

# Théorie Vol à voile

## **90 RADIOTÉLÉPHONIE POUR VÉLIVOLES**

Fascicule pour pilotes de planeur francophones

Auteur: Peter Bregg

Traduction et adaptation Guido Meisser 2003, Eric Lindemann 2016

## Peter Bregg



Zürichois, né en 1942.

Formation de micromécanicien, Technicum du soir, dessinateur-constructeur.

- 1959: Licence de vol à voile à Dällikon
- 1960/61: 2 cours IAP à Kloten avec le groupe de vol moteur
- 1961: Licence de vol moteur
- 1966: Licence d'instructeur de vol à voile
- 1968: Brevet de parachutiste
- 1967-2000: (33 années) Engagé comme instructeur de vol à voile à l'«Alpinen Segelflugschule Schänis, ASSAG»
- 1970: Licence d'instructeur de vol moteur
- 1970-1990: Chef moniteur à l'école de vol moteur de Mollis
- 1967-2000: Chef moniteur à l'ASSAG à Schänis
- 2000-2009 Chef moniteur de Groupe de vol moteur de Coire, à Bad Ragaz

„Je n'ai jamais été un pilote de performances, mais j'ai fait le gain de 5000 m avec un Ka-8 et le C-Argent avec un Grunau Baby (5 heures sur l'Altberg et 50 km vers Granges).

|                            |                 |                                       |
|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Expérience de vol (env.) : | Vol à voile     | 13'000 heures et 60'000 atterrissages |
|                            | Vol moteur, TMG | 5'500 heures et 30'000 atterrissages  |

Comme plieur de parachutes, j'ai plié mon 2000ème parachute l'hiver 2013/14.

Depuis l'année 2000, je suis instructeur de vol indépendant et travaille là où l'on a besoin d'un moniteur.

Durant 10 ans j'ai été député au Grand Conseil du Canton de St-Gall et pendant 20 ans Conseiller Municipal de la Commune de Schänis, dont 8 comme vice-président.

Depuis 1999, je suis président de la Paroisse réformée de Bilten-Schänis.“

## Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Table des matières</b> .....                                | 3         |
| <b>AVANT-PROPOS</b> .....                                      | 5         |
| <b>Introduction</b> .....                                      | 7         |
| <b>1. GÉNÉRALITES</b> .....                                    | <b>8</b>  |
| Législation, bases légales .....                               | 8         |
| VFR Manual (AIP), VFR-Guide (Recueil VFR).....                 | 8         |
| Langues.....   | 9         |
| Technique de transmission, discipline radio.....               | 9         |
| Alphabet OACI.....   | 9         |
| Chiffres et nombres .....                                      | 10        |
| Système horaire .....  | 10        |
| <b>2. COMMUNICATIONS</b> .....                                 | <b>11</b> |
| Expressions conventionnelles générales .....                   | 11        |
| Indicatifs des stations aéronautiques .....                    | 12        |
| Indicatifs des aéronefs, indicatifs complets .....             | 12        |
| Indicatifs abrégés .....                                       | 13        |
| Types de planeurs .....  | 13        |
| Première prise de contact.....                                 | 14        |
| Essai radio, contrôle de liaison.....                          | 14        |
| Fréquences et changements de fréquence .....                   | 14        |
| Fréquences spéciales pour le vol à voile .....                 | 15        |
| Readback ou collationnement des autorisations (quittance)..... | 15        |
| Position de l'indicatif .....                                  | 16        |
| Transmission sans accusé de réception .....                    | 16        |
| <b>3. AÉRODROME, ROULAGE ET DÉPART</b> .....                   | <b>17</b> |
| Définitions des lieux.....                                     | 17        |
| Organes du service ATS d'un aérodrome .....                    | 17        |
| Demande de mise en marche .....                                | 18        |
| Roulage .....  | 18        |
| Départ.....  | 18        |
| <b>4. À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE DE CONTRÔLE</b> .....           | <b>19</b> |
| Informations de trafic.....                                    | 19        |
| Compte-rendus de position .....                                | 19        |
| Altitude, calage altimétrique .....                            | 20        |
| <b>5. ARRIVÉE ET ATERRISSAGE</b> .....                         | <b>21</b> |
| L'arrivée dans la zone de contrôle.....                        | 21        |
| Les étapes du circuit de la zone d'aérodrome.....              | 22        |
| Genres d'approches .....                                       | 22        |
| Atterrissage .....   | 23        |
| Point d'atterrissage.....                                      | 23        |
| Après l'atterrissage.....                                      | 23        |
| Informations sur les travaux et obstacles .....                | 23        |
| Exemple d'arrivée et d'atterrissage à Sion.....                | 24        |
| <b>6. SERVICE D'INFORMATION DE VOL</b> .....                   | <b>25</b> |
| Généralités .....  | 25        |
| Que fournit l'Information? .....                               | 25        |
| Service d'alerte.....  | 26        |
| Comment communiquer avec l'Information? .....                  | 27        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. TRAFIC AVEC LES UNITÉS DE CONTRÔLE MILITAIRES</b> .....                              | <b>28</b> |
| Zones de contrôle militaires (CTR) et Régions de contrôle terminales militaires (TMA)..... | 28        |
| <b>8. ESPACES AÉRIENS PARTICULIERS</b> .....   | <b>30</b> |
| Zones dangereuses (LS-Dxx).....  | 30        |
| Zones réglementées (LS-Rxx).....   | 31        |
| Zones réglementées pour planeurs (LS-Rxx).....   | 32        |
| Espaces TRA pour vol à voile (LS-Txx).....   | 34        |
| <b>9. SERVICE D'INFORMATION DE VOL D'AÉRODROME (AFIS)</b> .....                            | <b>36</b> |
| Généralités sur l'AFIS.....  | 36        |
| <b>10. TRANSMISSION À L'AVEUGLE SUR AÉRODROME SANS AFIS</b> .....                          | <b>37</b> |
| <b>11. VOLS DANS LES ESPACES D ET C</b> .....  | <b>39</b> |
| Comment communiquer avec DELTA?.....   | 40        |
| Comportement en cas de panne radio.....  | 41        |
| Utilisation du Transponder.....  | 41        |
| <b>12. MÉTÉO</b> .....   | <b>43</b> |
| Émissions météorologiques (VOLMET, ATIS).....  | 43        |
| Avertissements météorologiques (SIGMET).....   | 43        |
| <b>13. CONNAISSANCE DES ONDES RADIO</b> .....  | <b>44</b> |
| Classification UIT.....  | 44        |
| Propagation des ondes radio.....   | 44        |
| Dérangements.....  | 44        |
| Pannes radio.....  | 44        |
| <b>14. EXPRESSIONS TECHNIQUES</b> .....  | <b>46</b> |
| <b>15. PANNES ET SITUATIONS D'URGENCE</b> .....  | <b>47</b> |
| Problèmes techniques en vol.....   | 47        |
| Rupture de corde.....  | 47        |
| Réactions lors d'une rupture juste au-dessus de l'altitude de sécurité.....                | 47        |
| Commandes défectueuses.....  | 47        |
| Assistance médicale.....   | 48        |
| Communications d'urgence et de détresse.....   | 48        |
| <b>16. RADIOTÉLÉPHONIE AÉRONAUTIQUE</b> .....  | <b>50</b> |
| Définitions et notions de base.....  | 50        |
| Catégories des messages et priorités.....  | 51        |
| Messages de détresse MAYDAY.....   | 51        |
| Messages d'urgence PAN PAN.....  | 51        |
| Messages concernant la radiogoniométrie.....   | 51        |
| Messages intéressant la sécurité des vols.....   | 51        |
| Messages météorologiques.....  | 51        |
| Messages intéressant la régularité des vols.....   | 51        |
| Les principaux codes Q utilisés en radiotéléphonie aérienne.....                           | 51        |
| La concession radio.....   | 52        |
| <b>17. ABRÉVIATIONS</b> .....  | <b>53</b> |
| <b>18. VOLS POUR S'EXERCER À L'EXAMEN PRATIQUE</b> .....                                   | <b>56</b> |
| Recommandations pour l'examen pratique.....  | 52        |
| Vols pour s'exercer à l'examen pratique.....   | 52        |
| <b>19. QUESTIONS POUR L'ENTRAÎNEMENT À L'EXAMEN THÉORIQUE</b> .....                        | <b>60</b> |
| <b>20. TABLEAU POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS</b> .....                                       | <b>84</b> |
| <b>21. TABLEAU DES RÉPONSES CORRECTES</b> .....  | <b>87</b> |

---

## AVANT-PROPOS

---

### De l'auteur

L'introduction des réglementations EASA a pour conséquence, entre autres, d'ajouter pour tous les vélioles, la branche de Radiotéléphonie dans le programme théorique. L'examen peut être fait en langue anglaise ou dans l'une des langues nationales. Ce fascicule a pour but d'aider les pilotes de planeur à la préparation de leur examen pratique de radiotéléphonie.

Ce support pédagogique préparé en 1997 sur la demande de l'OFAC et révisé en 2013 n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide efficace et compétente de différentes organisations et personnes:

- Office Fédéral de l'Aviation Civile
- Fédération Suisse de Vol à Voile
- René Fankhauser de l'OFEFA pour les conseils concernant les chapitres militaires
- Peter Schoch pour la présentation et les dessins
- Peter Schibli et Andi Brunner pour la contribution efficace lors de l'adaptation
- Que soit particulièrement remercié Walter Roos sans la disponibilité et les connaissances spécifiques duquel ce travail n'aurait pas pu être mené à terme.

Peter Bregg

### Des traducteurs

Suite à l'important et excellent travail de mise à jour de Peter Bregg, la version française du fascicule, dont la traduction de Guido Meisser datait de 2003, se devait d'être renouvelée et adaptée. C'est ce qui a été fait dans cet ouvrage.

La présente traduction fait parfois des infidélités à la version originale, infidélités voulues et destinées à adapter des exemples de situations aux réalités de chez nous.

Par rapport l'ancienne version, on trouvera en supplément un ensemble de 156 questions pour l'entraînement à l'examen théorique, ainsi que 8 vols d'exercice pour l'examen pratique. Notons que ces scénarios de vol ne sont pas de simples traductions de la version alémanique mais bien des vols créés de toutes pièces qui représentent des situations pouvant survenir dans l'Ouest de la Suisse et dans la réalité des espaces aériens d'aujourd'hui en Romandie.

Ces ajouts font de ce fascicule non seulement un bon outil pour préparer l'examen de radiotéléphonie (branche 90) mais aussi un moyen efficace de rafraichir les connaissances des vélioles qui ont des angoisses et des hésitations lorsqu'ils s'adressent aux organes du contrôle aérien... sans compter, pour tous les pilotes, une bonne révision de leurs connaissances des espaces aériens toujours plus complexes d'aujourd'hui!

De petites corrections ainsi que des adaptations aux nouveaux questionnaires d'examen de l'OFAC ont été faites en janvier 2016.

Que tous les collaborateurs qui nous ont aidé et encouragé pour ce travail soient ici remerciés...

Eric Lindemann  
Guido Meisser

## Cartes

Tous les extraits de la carte vol à voile au 1:300'000, de la carte OACI au 1:500'000 comme des cartes d'approches (VAC) ont été reproduits avec l'autorisation de Swisstopo (BA05984). Ces extraits ne sont pas suffisants pour l'examen théorique.

On peut trouver des explications détaillées de l'espace aérien sur la page d'accueil de la Fédération Suisse de Vol à Voile. Kurt Oswald tient à jour ces informations, qu'il soit remercié ici pour cet énorme travail et pour son engagement à défendre l'espace aérien pour les vélivoles.

Au début de chaque saison vélivole il est nécessaire de se munir des dernières éditions des cartes de vol à voile et OACI. Elles ne sont valables qu'un an (de la date de parution à la date d'édition de la nouvelle carte, c'est-à-dire environ de mars à mars); elles seules permettent d'éviter que les prescriptions de l'espace aérien soient ignorées.

***SAFETY FIRST!***

Un bon vol commence par une bonne préparation et avec une documentation à jour.

---

## Introduction

---

La radiotéléphonie permet aux pilotes et au personnel au sol de communiquer entre eux. Lorsqu'elle est utilisée selon les règles, elle rend possible la transmission d'informations et d'instructions d'importance vitale pour la sécurité et l'efficacité de l'exploitation de l'espace aérien. Ces buts ne peuvent être atteints qu'à condition que tous les participants se comprennent de manière impeccable et qu'aucun malentendu ne survienne. Des erreurs d'interprétation dues à l'emploi d'une phraséologie imprécise ont été à l'origine ou ont contribué à des incidents et accidents graves. Une bonne préparation de vol et un comportement à la fois correct et discipliné à la radio évitent de telles conséquences.

L'objectif fondamental de la radiotéléphonie est que tous les aéronefs et stations au sol puissent *communiquer brièvement et sans malentendu*.

Ce fascicule donne au pilote de planeur les connaissances nécessaires pour **pratiquer la radiotéléphonie véliole en langue française** de manière sûre et optimale.

Des notions théoriques de base sont indispensables et devraient rester à disposition dans les publications appropriées:

### Droit aérien

- Répartition et classification de l'espace aérien
- Distances aux nuages
- Signaux lumineux et signaux au sol

### Cartes

- Connaissance détaillée de la Carte Vol à Voile de la Suisse 1:300'000
- Connaissance des Manuels VFR et des Guides VFR

En plus de ce fascicule il faut avoir à disposition les documents suivants:

- VFR Manual Switzerland
- VFR-Guide (version électronique de l'année en cours)
- Carte Vol à Voile de la Suisse 1:300'000 et annexe TMA Genève
- Carte aéronautique OACI 1:500 000
- Paul Oswald, Droit aérien, FSVV
- Kurt Oswald, Refresh sur les Espaces Aériens pour l'année en cours (sur le site de la FSVV: [segelflug.ch](http://segelflug.ch), sous Espace aérien)

## 1. GENERALITES

---

### Législation, bases légales

#### Ordonnance concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs (ORA)

- Art. 32 a      Service du contrôle de la circulation aérienne  
Il y a lieu de recourir au service de contrôle de la circulation aérienne de l'organe compétent pour les vols suivants :  
Vols VFR :    1. dans les espaces aériens des classes B et C.  
                  2. dans les zones de contrôles des espaces aériens de la classe D  
                  3. dans les autres espaces aériens de la classe D, pour l'entrée dans ceux-ci.
- Art. 33      Autorisation ATC  
1)      Avant un vol ou avant la partie d'un vol pour lequel le recours au service de contrôle de la circulation aérienne est prescrit, le pilote commandant de bord doit demander, en règle générale par radio, une autorisation ATC; lorsqu'il demande une autorisation avec priorité, il doit en justifier la nécessité.  
2)      Le pilote commandant de bord se conformera à l'autorisation ATC et aux instructions qu'elle contient. S'il estime que l'autorisation n'est pas satisfaisante, il peut demander une autorisation modifiée, qui doit lui être accordée dans la mesure du possible.  
3)      L'écoute sur la fréquence radio appropriée sera maintenue aussi longtemps que l'organe compétent du contrôle de la circulation aérienne le juge nécessaire.
- Art. 35      Interruption des communications  
En cas de panne de l'équipement radio durant un vol contrôlé effectué en VMC, il faut:  
a. poursuivre le vol conformément à la dernière autorisation reçue.  
    <sup>4</sup> Le code 7600 doit être affiché sur le transpondeur (si le planeur en est équipé).
- Art. 47      Restriction des vols VFR  
2. Les vols VFR effectués aux niveaux de vol 200 et au-dessus ne sont admis qu'avec l'autorisation de l'office ou de l'organe compétent du contrôle de la circulation aérienne.

#### VFR Manual (AIP), VFR-Guide (Recueil VFR)

- COM 2.1      Une licence de radiotéléphoniste navigant est requise pour les communications avec les organes des services de la circulation aérienne et AFIS. Exceptions: → § 2;
- COM 2.2      Aucune licence de radiotéléphoniste navigant n'est requise pour les liaisons effectuées:  
a. Transmissions sans accusé de réception aux aérodromes; → page 47 § 2.2.  
b. sur les fréquences utilisables à des fins spéciales, voir RAC 6-1, RAC 6-2 et SAR 2;  
c. par un élève-pilote  
    - avec la tour de contrôle ou AFIS de l'aérodrome où a lieu l'instruction, aussi longtemps qu'il se trouve sous la surveillance de son moniteur de vol.  
    - avec les organes des services de la circulation aérienne et AFIS utiles à l'exécution de son vol à des fins d'instruction (ne concerne que le vol moteur).

*Note: La partie RAC 6-1 est un résumé spécialement écrit pour les pilotes de planeurs.*

## Langues

En radiotéléphonie la langue véhiculaire normale est l'anglais. À côté de cette langue principale, l'espagnol, le français et le russe sont d'autres langues officiellement admises, avec lesquelles les communications air-sol / sol-air peuvent se dérouler **selon la phraséologie standard de l'OACI**. Des écarts à celle-ci ne sont acceptés que lorsqu'elle est insuffisante. En Suisse, selon la région linguistique, une ou plusieurs langues officielles peuvent être utilisées en aéronautique: anglais (En), français (Fr) et allemand (Ge).

Dans l'intérêt de la sécurité, et pour une meilleure compréhension mutuelle entre les aéronefs et les stations terrestres, l'utilisation des langues officielles peut être restreinte ou admise en cas de situation d'urgence seulement.

Dans le **VFR Manual (AIP)**, sous **COM 2-APP 1** (Radio Facility Index), sont indiquées toutes les stations terrestres avec lesquelles les liaisons en français (Fr) sont possibles.

*Note:* Genève et Bâle-Mulhouse travaillent en français et anglais, tandis que Zürich communique en anglais uniquement.

## Technique de transmission, discipline radio

Une bonne compréhension n'est possible que si l'appareil radio, le microphone, le haut-parleur ou le casque fonctionnent parfaitement.

Réfléchir avant de parler! Et maintenir une bonne discipline radio.

- Avant de prendre contact, écouter la fréquence et régler le volume.
- S'assurer qu'aucune conversation n'est en cours avant de transmettre un message.
- **PENSER, PRESSER, PARLER!** C'est-à-dire penser à ce qu'on va dire avant de s'exprimer.
- Formuler précisément les messages et de manière concise.
- Parler avec le micro proche et en face de la bouche.
- Lâcher le bouton d'émission dès que la transmission du message est terminée.
- Après un appel infructueux, attendre 10 secondes avant de réessayer une seconde fois.
- Parler avec une cadence régulière (max env. 100 mots/min).

L'art de la radiotéléphonie est de transmettre un message (long) avec un MINIMUM DE MOTS tout en utilisant les expressions conventionnelles générales. Voilà la meilleure façon de communiquer!

## Alphabet OACI

Les lettres de l'alphabet sont épelées en français de la manière suivante:

|          |          |          |          |          |          |          |        |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| <b>A</b> | Alpha    | <b>H</b> | Hotel    | <b>O</b> | Oscar    | <b>V</b> | Victor |
| <b>B</b> | Bravo    | <b>I</b> | India    | <b>P</b> | Papa     | <b>W</b> | Whisky |
| <b>C</b> | Charlie  | <b>J</b> | Juliette | <b>Q</b> | Quebec   | <b>X</b> | X-Ray  |
| <b>D</b> | Delta    | <b>K</b> | Kilo     | <b>R</b> | Romeo    | <b>Y</b> | Yankee |
| <b>E</b> | Echo     | <b>L</b> | Lima     | <b>S</b> | Sierra   | <b>Z</b> | Zoulou |
| <b>F</b> | Foxtrott | <b>M</b> | Mike     | <b>T</b> | Tango    |          |        |
| <b>G</b> | Golf     | <b>N</b> | November | <b>U</b> | Uniforme |          |        |

Certaines expressions, par exemple en radionavigation (VOR, QDM), en météo (QNH, VFR, VMC) ou en relation avec les espaces aériens (CTR, TMA, FIR) sont mieux compréhensibles en langage courant, c'est-à-dire si elles ne sont pas épelées.

*Exemples:* VHF, NDB, ILS, IMC, QFE, ELT, ETO, PPR, SAR...

## Chiffres et nombres

Les chiffres se disent: zéro, un (en France „unité“), deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf. Pour les nombres 10, 11 et 12, par exemple, on dira: un zéro, un un, un deux... etc.

|         |                                  |         |                                      |
|---------|----------------------------------|---------|--------------------------------------|
| 20      | deux zéro                        | 700     | sept cents                           |
| 65      | six cinq                         | 3'600   | trois mille six cents                |
| 100     | un zéro zéro                     | 1'000   | mille                                |
| 79482   | sept neuf quatre huit deux       | 14'000  | un quatre mille                      |
| 120,6   | un deux zéro décimal six         | 119,225 | un un neuf décimal deux deux cinq    |
| 118,650 | un un huit décimal six cinq zéro | 135,575 | un trois cinq décimal cinq sept cinq |

Note: Pour répéter une fréquence, le troisième chiffre après la virgule n'est pas collationné.

### Exemple:

Sol: PLANEUR UN HUIT NEUF ÉCOUTEZ L'ATIS SUR UN DEUX SEPT DÉCIMALE HUIT SEPT CINQ (Planeur HB-3189 écoutez l'ATIS sur 127,875)

Planeur: VEILLE UN DEUX SEPT DÉCIMALE HUIT SEPT CINQ, PLANEUR UN HUIT NEUF

Selon le contenu du message, les nombres sont prononcés soit en séparant chaque chiffre (par exemple cent se dit un zéro zéro), soit en utilisant des milliers entiers et des centaines entières (pour 7'800 pieds on dira sept mille huit cents pieds, pour 23'500 pieds on dira deux trois mille cinq cents pieds).

Les exceptions sont les altitudes, la hauteur des nuages et la visibilité.

Les règles suivantes sont appliquées:

### **Transmission par chiffres séparés:**

- Indicatif
- Niveau de vol (FL)
- Code transpondeur
- Hauteur des nuages
- Cap
- Direction et force du vent
- Piste
- Calage altimétrique (QNH)

### **Transmission en milliers et centaines:**

- Hauteur ou altitude en pieds ou en mètres
- Niveau de vol entier en centaines (FL100)
- Code transpondeur entier en milliers (7000)
- Visibilité

## Système horaire

Pour transmettre l'heure, on n'indique en principe que les minutes. S'il y a risque de confusion, il faut indiquer aussi les heures. Chaque chiffre est prononcé séparément.

Les services de la circulation aérienne (ATS) travaillent uniquement en heure UTC (Universal Time Coordinated) appelée aussi heure Zoulou. Il y a des exceptions pour le vol à voile, par exemple pour les espaces vol à voile TRA (Temporary Reserved Area) à l'intérieur de la région de contrôle terminale (TMA) de Genève, où l'heure locale suisse (LT) est utilisée.

0720 deux zéro  
zéro sept deux zéro

1549 quatre neuf  
un cinq quatre neuf

## 2. COMMUNICATIONS

### Expressions conventionnelles générales

| En français           | En anglais      | Signification   |
|-----------------------|-----------------|---|
| AFFIRM                | AFFIRM          | Oui   |
| ANNULEZ               | CANCEL          | Annulez l'autorisation  |
| APPROUVÉ              | APPROVED        | D'accord, approuvé  |
| ATTENDEZ              | STAND BY        | Un instant, je vous rappelle  |
| AUTORISÉ              | CLEARED         | Pour les AUTORISATIONS ATC: Autorisé à poursuivre aux conditions spécifiées... la route, la montée, la descente (en motoplaneur)...   |
| BREAK BREAK           | BREAK BREAK     | Le message suivant est pour un autre aéronef; (utilisé lors de communications chargées)   |
| CHAQUE MOT 2 FOIS     | WORDS TWICE     | À titre de demande ou comme indication  |
| CONFIRMEZ             | CONFIRM         | Avez-vous bien reçu...  |
| CONTACTEZ             | CONTACT         | Établissez le contact radio avec...   |
| CONTINUEZ             | GO AHEAD        | Continuez, la parole est à vous. À vous...  |
| DEMANDE               | REQUEST         | Je demande... J'aimerais recevoir... J'aimerais savoir...   |
| CORRECT               | CORRECT         | C'est exact!  |
| CORRECTION            | CORRECTION      | Le message correct est...   |
| IGNOREZ               | DISREGARD       | Considérez que ce message n'a pas été envoyé  |
| INDIQUEZ              | REPORT          | Donnez l'information demandée   |
|                       | SAY             | Utilisé en France à la place de REPORT  |
| NÉGATIF               | NEGATIVE        | Non; pas correct; refusé; pas d'autorisation  |
| COMMENT RECEVEZ VOUS  | HOW DO YOU READ | Quelle est la qualité de la réception radio   |
| PARLEZ PLUS LENTEMENT | SPEAK SLOWER    | Parlez plus lentement   |
| JE RÉPÈTE             | I SAY AGAIN     | Je répète (pour clarifier, pour confirmer, pour indiquer)   |
| ROGER                 | ROGER           | J'ai (bien) reçu votre message complet<br><i>Note: ne constitue en aucun cas une réponse: ni un „OUI / AFFIRM“, ni un „NON / NEGATIF“ concernant une question qui vient d'être posée.</i> |
| SÉPARATIF (TERMINÉ)   | BREAK (OUT)     | Séparation entre deux messages<br>(Je n'attends plus de réponse. L'échange est terminé)<br>Ce terme ne fait pas partie de la radiotéléphonie aéronautique!                                |
| VEILLEZ               | MONITOR         | Écoutez une émission (automatique)<br>Écoutez la fréquence...   |
| VÉRIFIEZ              | CHECK           | Vérifiez un système, une procédure  |
| WILCO                 | WILCO           | J'ai bien reçu votre message / autorisation ET je le ferai! I <b>will</b> comply!   |

## Indicatifs des stations aéronautiques

L'organe de contrôle ou d'information, ou le service, sont à désigner selon le tableau ci-dessous. Les stations au sol ont un indicatif formé de l'emplacement géographique suivi de la fonction.

Le nom de l'emplacement ou celui de la fonction peuvent être omis si la liaison est bonne et si aucun risque de confusion n'est possible.

| Unité de contrôle ou d'information   | Indicatif | Service de contrôle ou d'info. |
|--|-----------|--------------------------------|
| Centre de Contrôle Régional<br><b>A</b> rea <b>C</b> ontrol <b>C</b> enter                                       | ACC       | CONTROLE / RADAR               |
| Bureau du Contrôle d'Approche<br><b>A</b> pproach Control Office   | APP       | APPROCHE / ARRIVEE             |
| Tour de Contrôle d'Aérodrome<br>Aerodrome Control <b>T</b> ower  | TWR       | TOUR                           |
| Contrôle au Sol  | GND       | SOL                            |
| Radar (en général)   |           | RADAR                          |
| Centre d'Information de Vol<br><b>F</b> light <b>I</b> nformation <b>C</b> enter                                 | FIC       | INFORMATION                    |
| Contrôle sur l'aire de stationnement<br><b>A</b> pron <b>M</b> anagement <b>S</b> ervice                         | AMS       | TRAFIC                         |
| Service d'Information de Vol d'Aérodrome<br><b>A</b> erodrome <b>F</b> light <b>I</b> nformation <b>S</b> ervice | AFIS      | AÉRODROME                      |
| Espaces aériens (de la classe) D en Suisse   |           | DELTA                          |

*Note: DELTA est la fréquence sur laquelle l'autorisation de pénétrer dans un espace C / D est accordée. Cette fréquence est desservie par le contrôle militaire durant les heures d'activité de l'aviation militaire (MIL ON) ou par un secteur du Centre de Contrôle Régional (ACC) en dehors de ces heures (MIL OFF).*

## Indicatifs des aéronefs

### Indicatifs complets:

HB-EQN HÔTEL BRAVO ÉCHO QUEBEC NOVEMBRE

HB-3132 PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX

*Note: les deux premières lettres (HB) sont remplacées par l'expression „PLANEUR“, expression qui indique aux stations au sol le type d'aéronef: ni aéronef à moteur, ni ballon, mais planeur!*

HB-2361 HÔTEL BRAVO DEUX TROIS SIX UN

*Note: pour ce motoplaneur avec moteur en marche, les règles de l'air applicables aux aéronefs à moteur sont déterminantes; son indicatif est alors: HÔTEL BRAVO DEUX TROIS SIX UN.*

*Dès que le HB-2361 vole avec moteur arrêté, le pilote applique les règles de l'air pour planeurs et il s'annonce alors avec: PLANEUR DEUX TROIS SIX UN!*

### **Indicatifs abrégés:**

Les indicatifs complets peuvent être abrégés si aucune confusion avec d'autres stations ou aéronefs n'est à craindre. L'indiatif abrégé peut prendre les formes suivantes:

La première plus au moins les deux dernières lettres de l'indiatif:

HB-EQC devient **HQC**

À la place des premières lettres on peut utiliser le type d'avion:

Le Cessna HB-CLS devient **Cessna HLS** ou **Cessna LS**

Lorsque l'indiatif contient des chiffres, le premier plus au moins les trois derniers caractères:

N884SM devient **N4SM**

N12345Y devient **N45Y**

Pour le planeur HB-3132, on peut avoir **PLANEUR 1-3-2** ou **H-1-3-2**.

Pour le motoplaneur HB-2361, on a: **PLANEUR 3-6-1** ou **H-3-6-1**.

Le premier appel se fait toujours avec l'indiatif complet. Le pilote n'utilisera l'indiatif abrégé que si la station au sol l'appelle de cette façon (prendre garde à l'abréviation choisie!).

À moins qu'il y ait une demande de l'organe ATC, un aéronef ne doit pas changer son indiatif durant le vol si une confusion est possible (p. ex.: HB-1887: H87 et HB-3087: H87).

Versions correctes: Planeur 8-8-7 ou H-8-8-7 et Planeur 0-8-7 ou H-0-8-7.

Une station au sol peut lancer un appel à tous les planeurs suivi de son propre indiatif:

**S**    *À TOUTES LES STATIONS, DE GENÈVE DELTA: LS-T81 LE BRASSUS ACTIF JUSQU'À 2600 MÈTRES JUSQU'À 19 HEURES LOCALES*

Aucune réponse n'est attendue à cet appel, à moins qu'un planeur soit prié d'accuser réception de ce message.

*Note: Concernant les TRA pour vol à voile (LS-T), voir p. 34 et VFR-Guide RAC 6-1.*

### **Types de planeurs**

Pour la station au sol il est important de savoir de quel type de planeur il s'agit.

|                   |   |
|-------------------|---|
| Planeur:          | Planeur normal sans moteur                        |
| Planeur motorisé: | Planeur autonome ou à turbo (Nouveau selon EASA)! |
| Motoplaneur:      | Touring Motor Glider (TMG)                        |

#### **Pour les exemples de radiotéléphonie dans tout ce fascicule:**

**P** = **Planeur** ou motoplaneur, (messages écrits en gras)

**S** = Unité d'information ou de contrôle au **Sol**

## Première prise de contact

Le premier appel à une station doit se composer de:

- L'indicatif de la *station au sol* (TOUR DE GRANGES)
- L'indicatif complet de *l'aéronef qui appelle* (HB-3132)

**P GRANGES TOUR, PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX**

Sur INFORMATION et sur DELTA il faut attendre la réponse après le premier appel. Toutefois, lorsque la station qui appelle est sûre que la station appelée est à l'écoute, elle pourra transmettre le message sans attendre la réponse. (Voir Trafic avec l'Information, p. 27).

**P GRANGES TOUR, PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX, KIRCHBERG 1500 MÈTRES, POUR ATERRISSAGE, INFORMATION G**

Note: Dans la pratique du VFR, spécialement avec INFORMATION, TERMINAL et DELTA, il est préférable d'attendre la réponse de la station appelée.

## Essai radio, contrôle de liaison

Si l'on a des doutes quant à la qualité de la liaison, un essai radio peut être nécessaire:

**P LES ÉPLATURES TOUR, PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX, ESSAI RADIO**

**S PLANEUR UN TROIS DEUX, LES ÉPLATURES TOUR, LISIBILITÉ QUATRE**

L'échelle de qualité de liaison va de 1 à 5:

- 1 = illisible
- 2 = lisible par instants
- 3 = lisible mais difficilement
- 4 = lisible
- 5 = parfaitement lisible

À la place de „5“, on peut utiliser l'expression:      CLAIR ET NET      LOUD AND CLEAR

## Fréquences et changements de fréquence

L'UIT (Union Internationale des Télécommunications) a réservé et classé la bande VHF de 118.000 MHz à 136.975 MHz pour la radiotéléphonie aéronautique. Les écarts des fréquences entre deux stations sont au minimum de 8.33 kHz.

Chaque fréquence doit être collationnée. Les chiffres sont articulés séparément. L'expression MHz n'est jamais prononcée.

Pour énoncer une fréquence, on indique les trois premiers chiffres et trois chiffres après la décimale; si ces derniers deux chiffres sont des zéro, il ne sont pas prononcés.

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| 120.000 MHz | UN DEUX ZÉRO DÉCIMAL ZÉRO            |
| 119.200 MHz | UN UN NEUF DÉCIMAL DEUX              |
| 135.575 MHz | UN TROIS CINQ DÉCIMAL CINQ SEPT CINQ |

## Fréquences spéciales pour le vol à voile

|  |                                   |         |
|--|-----------------------------------|---------|
| Vol à voile région Ouest               | A/G Air/sol                       | 121.125 |
| Vol à voile région Ouest               | A/A Air/air                       | 125.025 |
| GLD ATIS                               | À l'intérieur de la TMA de Genève | 124.750 |
| Région Alpes                           | A/G Air/sol                       | 122.475 |
| Région Alpes                           | A/a Air/air                       | 123.675 |
| Écolage vol à voile dans les 3 régions |                                   | 122.950 |
| Région Nord                            | A/G Air/sol                       | 122.300 |
| Région Nord                            | A/A Air/air                       | 123.575 |
| GLD INFO                               | À l'intérieur de la TMA de Zürich | 120.875 |

Voir aussi Guide VFR RAC 6-1 § 3.3

Une station sol peut demander à un planeur de passer sur une autre fréquence:

**S** PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX, CONTACTEZ PAYERNE TOUR 128,675

**P** UN DEUX HUIT DÉCIMAL SIX SEPT CINQ, PLANEUR UN TROIS DEUX

Une station sol peut demander à un planeur d'attendre sur une autre fréquence:

**S** PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX, ATTENDEZ GENÈVE DELTA SUR 119,175

**P** UN UN NEUF DÉCIMAL UN SEPT CINQ, PLANEUR UN TROIS DEUX

Une fréquence de contrôle ne sera quittée que quand l'organe ou l'unité de contrôle (ATC) le permettra. Par fréquence de contrôle on entend par exemple: Berne TOUR, Meiringen TOUR, Sion APPROCHE, Genève DELTA, Zürich TERMINAL, etc.

Quitter une fréquence d'information est à signaler, pour des raisons de sécurité (et de politesse!)

## Readback ou collationnement des autorisations (quittance)

Le seul moyen de savoir si un pilote a bien reçu un message, est de le faire répéter. Cette procédure qui permet d'assurer la sécurité s'appelle un collationnement (en anglais Readback) ou „une quittance“.

### Il est nécessaire et obligatoire de collationner textuellement:

- La piste en usage
- Les fréquences radio et codes transpondeur
- Le QNH
- Toutes les instructions et autorisations concernant le trafic sur ou près de la piste comme décoller, atterrir, traverser, etc.
- Les autorisations ATC de route, d'entrée, de transit.
- Les altitudes prescrites et altitudes maximales.

Exemples:**Motoplaneur HB-2361:**

*S HÔTEL DEUX TROIS SIX UN AUTORISÉ À DÉCOLLER, PISTE 05 GAZON, VENT 070 DEGRÉS 9 NOEUDS, ROUTE NOVEMBRE*

*P **AUTORISÉ À DÉCOLLER, PISTE 05 GAZON, ROUTE NOVEMBRE, HÔTEL DEUX TROIS SIX UN***

**Planeur HB-3132:**

*S PLANEUR UN TROIS DEUX, AUTORISÉ À TRAVERSER CTR PAYERNE, RAPPELEZ ESTAVAYER*

*P **AUTORISÉ À TRAVERSER CTR PAYERNE, RAPPELE ESTAVAYER, PLANEUR UN TROIS DEUX***

**Dans le même ordre d'idée, il faut répéter d'autres autorisations et instructions:**

*S PLANEUR UN TROIS DEUX, ÉVITEZ TMA TROIS ET CINQ DE PAYERNE*

*P **ÉVITE TMA TROIS ET CINQ DE PAYERNE, PLANEUR UN TROIS DEUX***

Utilisation de l'expression „**WILCO**“:

*S PLANEUR UN TROIS DEUX, RAPPELEZ EN QUITTANT CTR PAYERNE*

*P **WILCO, PLANEUR UN TROIS DEUX***

Avec „**ROGER**“ on répond à une information reçue:

*S PLANEUR UN TROIS DEUX, VENT 280 DEGRÉS 20 NOEUDS*

*P **ROGER, PLANEUR UN TROIS DEUX***

**Emplacement de l'indicatif**

Au début du message:

Le planeur appelle:

**PLANEUR UN TROIS DEUX, ÉCHO UNITE, 1300 MÈTRES**

À la fin du message:

Le planeur répond:

**RAPPELLERAI VENT ARRIÈRE MAIN GAUCHE PISTE 07 GAZON, PLANEUR UN TROIS DEUX**

**Transmissions sans accusé de réception**

L'OFAC recommande que les pilotes (de planeurs), lorsqu'ils veulent atterrir sur un aérodrome ou en décoller et que le service AFIS n'est pas desservi ou inexistant, effectuent des transmissions en aveugle, aussi appelées transmission sans accusé de réception.

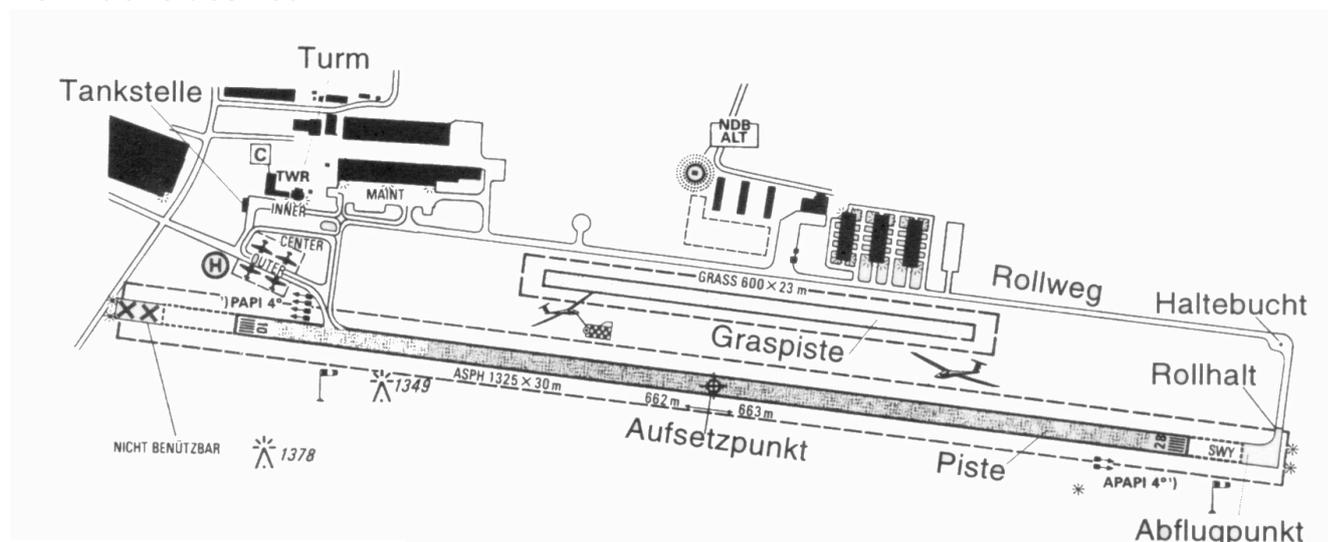
Ces transmissions servent d'information mutuelle pour tous les aéronefs évoluant aux abords du même aérodrome et, facilitant l'observation de l'espace aérien, elles accroissent la sécurité des vols.

Exemple:

*P **LA CÔTE AÉRODROME, HB-2361, QUITTE SECTEUR SUD POUR REJOINDRE VENT ARRIÈRE PISTE 04***

### 3. AÉRODROME, ROULAGE ET DÉPART

#### Définitions des lieux



Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA045984)

Traductions des termes :

| En allemand  | En français          | En anglais             |
|--------------|----------------------|------------------------|
| Turm         | Tour                 | Tower                  |
| Tankstelle   | Station d'essence    | Fuel Station           |
| Rollweg      | Voie de circulation  | Taxiway                |
| Haltebucht   | Baie d'attente       | Holding Bay            |
| Rollhalt     | Point d'attente      | Holding Point (Run Up) |
| Graspiste    | Piste gazon          | Grass Runway           |
| Aufsetzpunkt | Point d'atterrissage | Touchdown              |
| Abflugpunkt  | Seuil de piste       | Threshold              |
| Piste        | Piste béton          | Concrete Runway        |

#### Organes du service ATS d'un aéroport

**SOL (GROUND):** Contrôle des mouvements en surface

Sur les aéroports d'une certaine importance, la fréquence SOL délivre les autorisations de mise en marche des moteurs, de roulage, de traversées des pistes et les autorisations ATC.

**TRAFIC (APRON):** Gestion des mouvements sur l'aire de stationnement

Service qui gère les mouvements sur l'aire de stationnement d'un grand aéroport et qui dépend normalement de l'administration de celui-ci.

**TOUR (TOWER):** Contrôle d'aéroport / aéroport

L'organe principal ATS qui assure le contrôle de la circulation aérienne à l'intérieur de la CTR et sur la ou les pistes. Sur les aéroports de moindre importance, tout le trafic, c'est-à-dire le contrôle des mouvements au sol et le contrôle d'aéroport, s'effectue sur une seule fréquence: TOUR.

## **Demande de mise en marche**

*Note:* Cette demande de mise en marche semble n'avoir aucun sens pour un vélivole dans son activité habituelle. Néanmoins, on peut illustrer un cas de trafic radio en imaginant un départ en motoplaneur de Bern-Belp en direction des Alpes avec des conditions météorologiques ne permettant qu'un vol à vue en VFR spécial (SVFR).

Dans les espaces aériens des catégories C, D et E, une visibilité minimum de 5 km est requise au-dessous de 10'000 ft, ainsi qu'un espacement vertical de 300 m par rapport aux nuages; donc le plafond des nuages ne devrait pas être inférieur à 450 m/sol. Si ces minima météo ne sont pas satisfaits, le pilote doit demander, dans ce cas à la tour de Berne, un départ en VFR spécial (SVFR).

- P BERNE TOUR, MOTOPLANEUR HÔTEL BRAVO DEUX TROIS SIX UN, HANGAR VOL À VOILE, DEMANDE MISE EN MARCHÉ, INFORMATION C**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, BERNE TOUR, MISE EN MARCHÉ APPROUVÉE, PISTE 14 DROITE, QNH 1022, RAPPELEZ PRÊT À ROULER**
- P MISE EN MARCHÉ APPROUVÉE, PISTE 14 DROITE, QNH 1022, WILCO, HÔTEL TROIS SIX UN**

## **Roulage**

- P BERNE TOUR, HÔTEL TROIS SIX UN, DEMANDE ROULAGE**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, ROULEZ POSITION D'ATTENTE (PISTE) 14 DROITE**
- P ROULE POSITION D'ATTENTE (PISTE) 14 DROITE, HÔTEL TROIS SIX UN**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, ATTENTION UN ROBIN EN COURTE FINALE 14 DROITE**
- P TRAFIC EN VUE, HÔTEL TROIS SIX UN**

## **Départ**

- P BERNE TOUR, HÔTEL TROIS SIX UN, POSITION D'ATTENTE (PISTE) 14 DROITE, PRÊT POUR LE DÉPART, ROUTE SIERRA THOUNE**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, ALIGNEZ-VOUS (PISTE) 14 DROITE ET ATTENDEZ**
- P JE M'ALIGNE 14 DROITE ET ATTENDS, HÔTEL TROIS SIX UN**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, AUTORISÉ À DÉCOLLER, VENT 120 DEGRÉS 4 NOEUDS, ROUTE SIERRA, RAPPELEZ EN QUITTANT LA CTR**
- P AUTORISÉ À DÉCOLLER, ROUTE SIERRA, WILCO, HÔTEL TROIS SIX UN**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, TRAFIC CHEROKEE OPPOSÉ, POSITION SIERRA, ALTITUDE 3000 FT (1000 M)**
- P RAPPELLE TRAFIC EN VUE, HÔTEL TROIS SIX UN**
- P HÔTEL TROIS SIX UN, QUITTE CTR 3000 FT (1000 M) DIRECTION THOUNE**
- S HÔTEL TROIS SIX UN, VOUS POUVEZ QUITTER LA FRÉQUENCE ou:  
HÔTEL TROIS SIX UN, ROGER, CONTACTEZ ZURICH INFORMATION UN DEUX QUATRE DÉCIMAL SEPT (124.700)**
- P UN DEUX QUATRE DÉCIMAL SEPT, HÔTEL TROIS SIX UN**

## 4. À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE DE CONTRÔLE

---

### Informations de trafic

Informations de trafic: TRAFIC PORTER MILITAIRE, ALTITUDE 3500 FT (1050 M)  
TRAFIC PIPER BIMOTEUR, POSITION SIERRA, CAP NORD  
TRAFIC HÉLICOPTÈRE SUR ORBE, ALTITUDE 1500 M, CAP SUD

Réponses: J'OBSERVE (LE TRAFIC)  
NÉGATIF CONTACT  
TRAFIC EN VUE

### Compte-rendus de position

Un compte-rendu de position comprend toujours les éléments suivants:

- Indicatif
- Position
- Altitude, exprimée en mètres (en pieds ou niveaux de vol pour le vol moteur)
- Trajectoire de vol (route) / intentions

Le compte-rendu de position peut être basé sur:

- Une position géographique: localité, fleuve, lac, autoroute, château, etc. Les positions doivent figurer sur la carte OACI 1:500'000 ou sur la carte VOL A VOILE 1:300'000.
- Un point de compte-rendu des cartes d'approche à vue (cartes VAC de l'AIP) de l'aérodrome concerné; par ex.: ZOULOU, WHISKY, ECHO 1, etc.
- Une position par rapport à un point connu, par ex.: 5 KM SUD VALLORBE, 3 KM NORD ÉCHALLENS.

### Exemples:

Instructions du Sol: - **RAPPELEZ TRAVERS MÔTIERS**

- **RAPPELEZ ORBE, ALTITUDE 3050 M OU PLUS BAS**

Informations du Planeur: - **PLANEUR 132, POSITION SUCHET, 2400 M, CAP NORD-EST**

- **PLANEUR 132, POSITION ZWEISIMMEN, 2600 M, EN MONTÉE**

## Altitude et calage altimétrique

### Définitions de la position verticale d'un aéronef:

**ALTITUDE** *altitude (ALT)* Distance verticale entre un aéronef (ou un point) et le niveau de la mer (**calage altimétrique QNH**). Utilisé normalement pour les planeurs.

**HAUTEUR** *height (HGT)* Distance verticale entre un aéronef (ou un point) et un niveau de référence spécifié (**calage altimétrique QFE**). Exprime en général la hauteur au-dessus du sol, par exemple d'un aéroport.

*Altitude* *elevation (ELEV)* Altitude d'un point topographique, altitude d'un aéroport au-dessus de la mer.

**NIVEAU DE VOL** *flight level (FL)* Surface isobare liée à la pression de référence standard 1013.2 hPa (**calage altimétrique QNE**). Par exemple: altitude lue avec l'altimètre réglé sur 1013 hPa: 11'000 ft = FL 110. Pour les vols à haute altitude (vol d'onde), des autorisations ATC peuvent être données en niveaux de vol pour des planeurs.

Sur la carte VOL À VOILE 1:300'000:

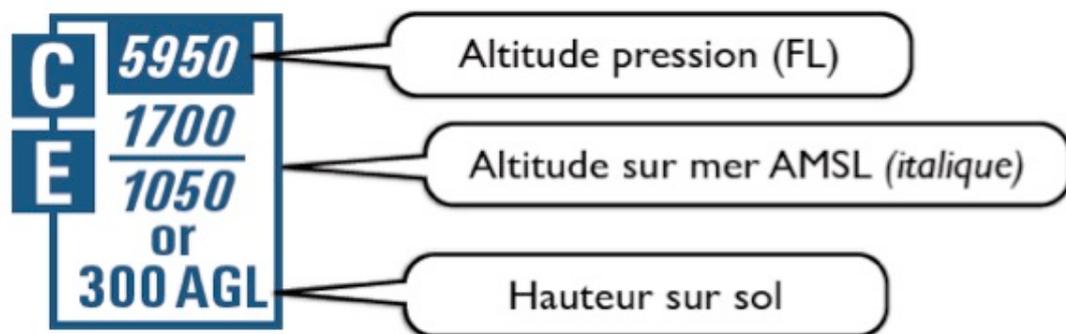


Tabelle de correction d'altitude STD selon le QNH (au-dessus de la CARTE VOL A VOILE):

| Regional QNH in hPa* |        | Regional QNH in hPa* |        |
|----------------------|--------|----------------------|--------|
| >1037                | +200 m | 1010-1019            | 0      |
| 1032-1036            | +150 m | 1005-1009            | -50 m  |
| 1026-1031            | +100 m | 1000-1004            | -100 m |
| 1020-1025            | +50 m  | 994-999              | -150 m |
| 1010-1019            | 0      | <993                 | -200 m |

**Exemple:** Sur le Plateau, limite inférieure de GENEVA DELTA: 3050 m STD.

Avec un QNH de 995 hPa

Correction: 4ème ligne à droite: -150 m Limite inférieure corrigée: 3050 – 150 = 2900 m AMSL

Ne pas changer le calage du QNH sur l'altimètre!

## 5. ARRIVÉE ET ATERRISSAGE

---

### L'arrivée dans la zone de contrôle

L'arrivée sur un aérodrome doit se faire selon les routes publiées dans l'AIP.

Le premier appel aura lieu, selon l'aérodrome:

- sur les points d'entrée publiés dans l'AIP
- environ 5 minutes avant l'entrée dans la CTR

Les motoplaneurs avec moteur en marche appliquent toutes les procédures et règles de l'air des avions. Sur les aérodromes sans contrôle de la circulation aérienne (sans TWR ni CTR), on applique les procédures AFIS, c'est-à-dire sans accusé de réception.

Si l'aérodrome en question est équipé d'un ATIS (Automatic Terminal Information Service), il faut écouter ces renseignements avant le premier appel à la tour. L'indicatif de l'information reçue, une lettre de l'alphabet, est répété lors du premier appel.

Exemple:

**P LES ÉPLATURES TOUR, PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX**

**S PLANEUR UN TROIS DEUX, LES ÉPLATURES TOUR, CONTINUEZ**

**P PLANEUR 132, APPROCHE RENAN 1700 M POUR ATERRISSAGE, INFORMATION KILO (RECUE) en admettant que LSGC soit équipé d'un ATIS!**

**S PLANEUR 132, PISTE 06, QNH 1019, RAPPELEZ VENT ARRIÈRE MAIN DROITE (PISTE) 06**

**P PISTE 06, QNH 1019, RAPPELLERAI (AU SUD DE LA TOUR) VENT ARRIÈRE MAIN DROITE (PISTE) 06, PLANEUR 132**

**P PLANEUR 132, VENT ARRIÈRE MAIN DROITE 06**

**S PLANEUR 132, NUMERO DEUX DERRIÈRE UN BIMOTEUR EN COURTE FINALE, RAPPELEZ EN FINALE 06**

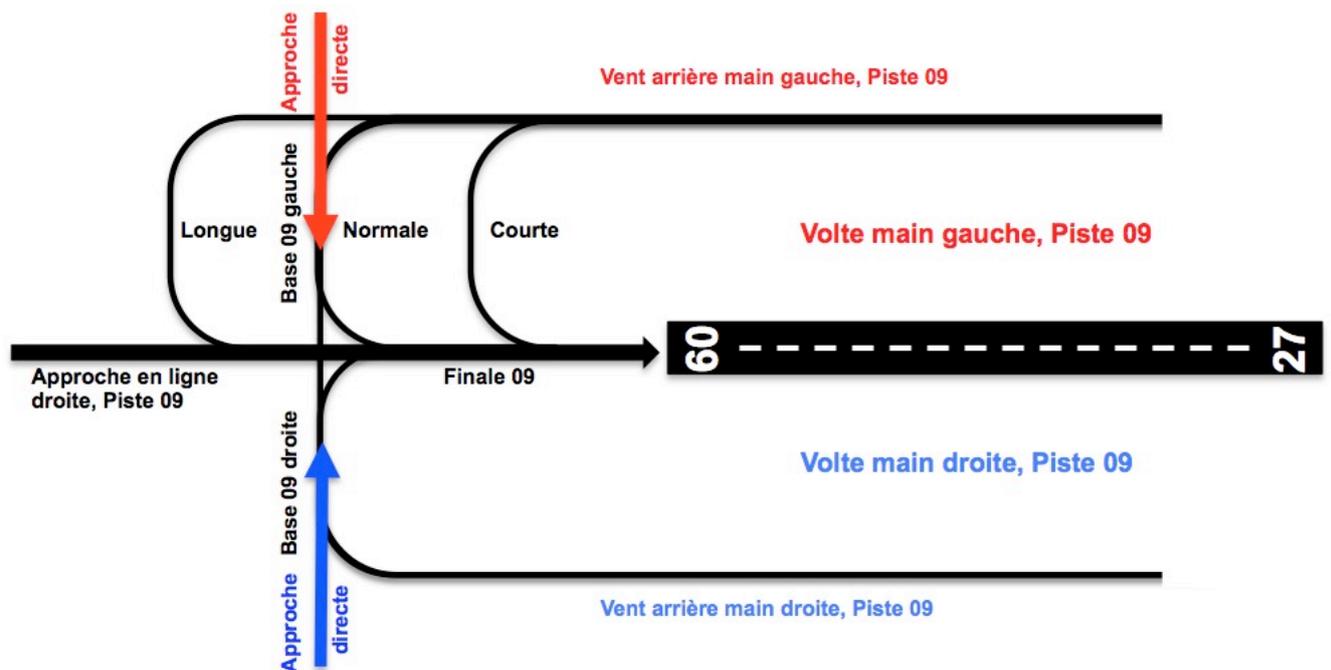
**P TRAFIC EN VUE, RAPPELLERAI EN FINALE 06, PLANEUR 132**

**P PLANEUR 132, FINALE 06**

**S PLANEUR 132 AUTORISÉ À ATERRIR (PISTE 06), VENT 060 DEGRÉS 13 NOEUDS**

**P AUTORISÉ À ATERRIR (PISTE 06), PLANEUR 132**

## Les étapes du circuit d'aérodrome



## Genres d'approches

On distingue trois possibilités d'approche:

- 1- L'arrivée par le circuit d'aérodrome  
*REJOIGNEZ VENT ARRIÈRE 09 (ou 27) MAIN GAUCHE / MAIN DROITE*  
 Normalement, le vent arrière s'effectue à gauche. Lorsque le trafic ou les procédures locales l'exigent, un vent arrière à droite est assigné. Sur les VAC (Visual Approach Chart, cartes d'approche à vue) les voltes ou circuits normaux sont indiqués. Pour des raisons d'atténuation de bruit, spécialement chez nous en Suisse, ces circuits (de vol à moteur) ont souvent une forme qui est loin d'être rectangulaire.
- 2- L'approche directe  
*REJOIGNEZ BASE 09 (ou 27) MAIN GAUCHE / MAIN DROITE*  
 Une approche directe peut être autorisée à partir d'un certain point. Dans ce cas, le pilote n'effectue pas de vent arrière, mais rejoint directement la base à main gauche / droite.
- 3- L'approche en ligne droite  
*AUTORISÉ APPROCHE EN LIGNE DROITE PISTE 09 (ou PISTE 27)*  
 Une approche peut être demandée à partir d'un point situé dans le prolongement de la piste en usage. Lorsque le trafic le permet, la Tour peut autoriser une approche en ligne droite (*straight-in approach*).

## Atterrissage

Lors de l'approche, une annonce en finale doit toujours être faite, même si la tour ne l'a pas demandé expressément. Selon la distance à parcourir jusqu'au point d'atterrissage, on parle d'une longue (normale), ou courte finale.

**P** *PLANEUR 132, FINALE PISTE 05 GAZON*

**S** *PLANEUR 132, AUTORISÉ À ATTERRIR, PISTE 05 GAZON, VENT 240 DEGRÉS 7 NOEUDS*

**P** *AUTORISÉ À ATTERRIR 05 GAZON, PLANEUR 132*

## Point d'atterrissage

Normalement l'atterrissage a lieu peu après le seuil de piste. Il peut y avoir des raisons de déplacer le point de toucher pour évacuer rapidement la piste, particulièrement en vol à voile. Des points de toucher décalés peuvent aussi être indiqués sur les cartes VAC.

**S** *PLANEUR 132, AUTORISÉ À ATTERRIR À LA HAUTEUR DES HANGARS*

**S** *PLANEUR 132, AUTORISÉ À ATTERRIR, ÉVACUEZ À DROITE RAPIDEMENT*

## Après l'atterrissage

Lors d'un atterrissage sur une piste béton, il faut s'immobiliser à l'intersection d'une voie de circulation seulement et sortir du planeur rapidement pour le pousser derrière les lignes qui, sur la voie de circulation, marquent la position d'attente. La radio doit rester enclenchée pour recevoir, le cas échéant, d'autres instructions.

## Informations concernant des travaux et des obstacles

Des travaux de longue durée sur un aérodrome sont annoncés par NOTAM. Si l'aérodrome / aéroport est équipé d'un ATIS, vous recevez par ce canal des informations concernant des obstacles, piste ou voie de circulation fermée, etc. Pour des dangers de courte durée, c'est la Tour ou le service d'information d'aérodrome (AFIS) qui informe le pilote par radio.

Exemple d'arrivée et d'atterrissage à Sion:

- P SION TOUR, PLANEUR TROIS UN TROIS DEUX**
- S PLANEUR UN TROIS DEUX, SION TOUR, CONTINUEZ**
- P PLANEUR 132, SUD LEUX 1500 M, POUR ATERRISSAGE**
- S PLANEUR 132, PISTE 07 GAZON, QNH 1017, RAPPELEZ E1 (SIERRE)**
- P PISTE 07 GAZON, QNH 1017, RAPPELLERAI E1 (SIERRE), PLANEUR 132**
- P PLANEUR 132, (POSITION) E1, 1300 M**
- S PLANEUR 132, RAPPELLEZ NORD E2 (NORD ST-LEONARD)**
- P RAPPELLERAI NORD E2, (NORD ST-LÉONARD), PLANEUR 132**
- P PLANEUR 132, (POSITION) E2, 1200 M**
- S PLANEUR 132, REJOIGNEZ VENT ARRIÈRE MAIN GAUCHE PISTE 07 GAZON, RAPPELEZ FIN VENT ARRIÈRE**
- P RAPPELLERAI FIN VENT ARRIÈRE MAIN GAUCHE PISTE 07 GAZON, PLANEUR 132**
- P PLANEUR 132, FIN VENT ARRIÈRE PISTE 07 GAZON**
- S PLANEUR 132, AUTORISÉ À ATERRIR 07 GAZON, VENT 030 DEGRÉS 8 NOEUDS**
- P AUTORISÉ À ATERRIR 07 GAZON, PLANEUR 132**

Exemples d'échanges avec la tour:

- S REJOIGNEZ VENT ARRIÈRE À MAIN DROITE / GAUCHE, PISTE 36**
- S EFFECTUEZ UNE APPROCHE COURTE, PISTE 01, RAPPELEZ EN BASE**
- S PROLONGEZ VENT ARRIÈRE**
- S NUMERO 2, RAPPELEZ FINALE**
- S EFFECTUEZ UNE APPROCHE DIRECTE PISTE GAZON 28**
- S SURVOLEZ LA PISTE À 800 M OU PLUS HAUT**
- S RAPPELEZ PISTE EN VUE**
- S NÉGATIF APPROCHE EN LIGNE DROITE, RAPPELEZ VENT ARRIÈRE PISTE 10**
- P SECTEUR WHISKY (OUEST), ALTITUDE 900 M, POUR ATERRISSAGE**
- P POSITION 5 KM NORD DU TERRAIN, DEMANDE APPROCHE EN LIGNE DROITE PISTE 10 GAZON**

## 6. SERVICE D'INFORMATION DE VOL (FIS)

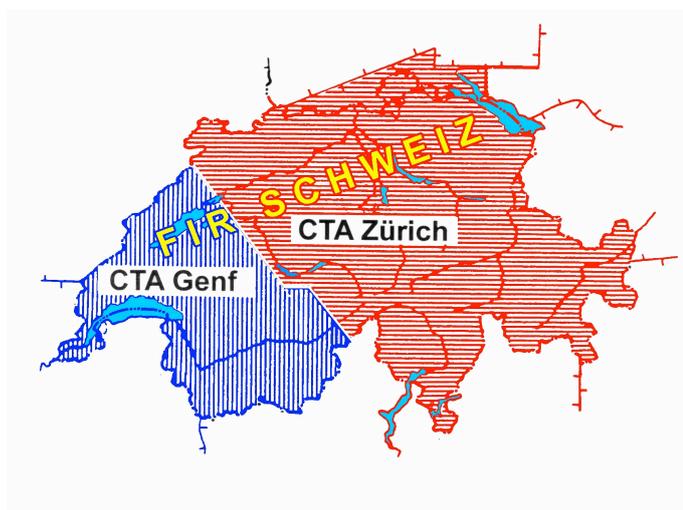
### Généralités sur le FIS (Flight Information Service)

La Suisse comprend une seule FIR/UIR avec la désignation „Suisse“. Cette FIR, Région d'Information de Vol ou *Flight Information Region*, est divisée en deux Régions de Contrôle, *Control Area (CTA)*, celle de Genève et celle de Zurich. La limite entre les deux CTA est définie par une ligne qui passe par le Noirmont (JU), le Gspaltenhorn au Sud d'Interlaken, au SE de la Jungfrau et par Fiesch et Binn vers le Schwarzhorn (VS). La principauté du Liechtenstein et une partie du sud de l'Allemagne sont incluses dans la CTA de Zurich. Le niveau de vol FL 195 est la séparation verticale en Suisse entre FIR et UIR (*Upper Information Region*).

#### En résumé:



La Région d'information de vol est un espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel les services ATS fournissent le service d'Information de vol et d'alerte. Donc, dans la CTA de Genève, le service d'Information de vol fournit à tous les aéronefs connus, les avis et renseignements utiles à l'exécution sûre et efficace de leur vol. L'organe responsable est le Centre d'Information de Vol ou *Flight Information Center, FIC*. Son indicatif radiotéléphonique est „INFORMATION“.



### Que fournit l'Information?

Genève Information est l'organe des services de la circulation aérienne responsable chargé, à l'intérieur de la région de contrôle (CTA) de Genève, de fournir le service d'Information de vol et d'alerte. En Suisse ces organes sont équipés d'écrans radar.

Attention... l'INFORMATION **n'est pas** destinée à fournir un service de **contrôle** aérien, mais seulement à établir les contacts avec les unités de contrôle, par exemple avec (Genève) *DELTA* ou (Genève) *TERMINAL*.

*GENÈVE INFORMATION* s'occupe du trafic à l'intérieur des espaces de classes **G** et **E**; *GENÈVE DELTA* et *GENÈVE TERMINAL* s'occupent des espaces **D** et **C**.

Voir en bas à gauche de la carte OACI: ATC AIRSPACE CLASSIFICATION.

Sur demande, l'INFORMATION transmet au pilote les renseignements suivants:

- Conditions météo des aérodromes, routes, portions de routes et prévisions;
- Dangers météorologiques;
- État des aérodromes;
- Zones réglementées, zones de tir et zones dangereuses de la carte DABS;
- Renseignement et assistance en cas d'urgence;
- Autres renseignements en rapport avec la sécurité.

Le service d'information de vol ne dispense pas les pilotes d'une préparation de vol sérieuse. Toutes les informations nécessaires au vol doivent être collectées avant le départ. Dans ce but, la plupart des aérodromes de Suisse disposent de bornes internet permettant d'obtenir tous les renseignements nécessaires à un „selfbriefing“. Voir sous [www.skybriefing.com](http://www.skybriefing.com) .

En résumé, le contact radio avec l'INFORMATION:

- n'est pas nécessaire pour les vols en espaces G ou E, à moins que la situation météorologique n'évolue de manière inattendue...
- est recommandé pour des vols longs (à moteur) sur les Alpes, par conditions météo difficiles, ou avant de pénétrer dans un espace aérien de catégorie D ou C
- est nécessaire pour obtenir l'autorisation d'entrer dans un espace C ou D, ou pour activer ou clôturer un plan de vol (à moteur), dans la mesure où le contact avec un autre organe (TOUR, DELTA, TERMINAL, RADAR) n'est pas prévu.

## Service d'alerte

Le Service d'alerte a pour mission d'alerter les organes appropriés (*Search and Rescue – SAR*) lorsqu'il y a des doutes sur la sécurité d'un aéronef, ainsi que d'apporter à ces organes le concours nécessaire.

Des comptes-rendus de position pas trop espacés en cas de conditions météo imprévues et difficiles peuvent faciliter la tâche du Service d'alerte.

### **Attention aux fausses alertes provoquées par des émetteurs de détresse!**

Tout déclenchement intempestif d'un ELT est à annoncer immédiatement au service de contrôle compétent; pour la CTA de Genève: 022 / 417 40 45 (ACC Genève).

## Comment communiquer avec l'INFORMATION?

- Le premier contact avec l'INFORMATION (et avec DELTA) ne se compose que de l'appel et de l'indicatif.
- Une fois la communication établie, on transmet les données nécessaires.
- Si on en est équipé, commuter le transponder de OFF à „STANDBY“ et afficher le code 7000.
- Il est indispensable de s'annoncer lorsqu'on quitte la fréquence de l'INFORMATION.

Exemples:**Demande du statut de la zone réglementée LS-R9:**

**P GENÈVE INFORMATION, PLANEUR HB-3132**  
**S PLANEUR UN TROIS DEUX, GENÈVE INFORMATION CONTINUEZ**  
**P PLANEUR 132, VOL D'ALTITUDE RÉGION VALLÉE DE CONCHES, POSITION FIESCH 3000 M EN MONTÉE, DEMANDE SI ROMEO 9 EST ACTIVE**  
**S PLANEUR UN TROIS DEUX, ATTENDEZ**  
**P ROGER PLANEUR 132**  
**S PLANEUR UN TROIS DEUX, GENÈVE INFORMATION, ROMEO 9 EST ACTIVE JUSQU'À 1400 UTC**  
**P BIEN REÇU, QUITTE LA FRÉQUENCE, PLANEUR 132**

*Note:* Cette information peut aussi être obtenue sur la FRÉQUENCE MILITAIRE: 135.475. Dans ce cas, l'indicatif serait: ROMEO 9 au lieu de GENÈVE INFORMATION.

**Activation d'un plan de vol (départ en TMG vers la France):**

**P GENÈVE INFORMATION, MOTOPLANEUR HB-2361**  
**S MOTOPLANEUR 61, GENÈVE INFORMATION CONTINUEZ**  
**P MOTOPLANEUR 61, VOL VFR AU DÉPART DE LA CÔTE, ACTUELLEMENT GLAND 3000 FT, DESTINATION CHAMBÉRY-AIX-LES-BAINS, ROUTE YVOIRE - SCIEZ - CRUSEILLES, VEUILLEZ ACTIVER MON PLAN DE VOL**  
**S MOTOPLANEUR 61, PLAN DE VOL ACTIVE À 10H45, RESTEZ SOUS L'ESPACE CHARLIE DE LA TMA ET HORS DE LA CTR DE GENÈVE, RAPPELEZ COL DU MONT SION**  
**P JE RESTE SOUS L'ESPACE CHARLIE DE LA TMA ET HORS CTR, RAPPELE EN PASSANT MONT SION, MOTOPLANEUR 61**  
**P MOTOPLANEUR 61, TRAVERS MONT SION, 5500 FT, À VOUS**  
**S MOTOPLANEUR 61, CONTACTEZ CHAMBÉRY INFORMATION, 1-2-3 DÉCIMAL 7**  
**P 1-2-3 DÉCIMAL 7, MOTOPLANEUR 61**  
**P CHAMBÉRY INFORMATION, MOTOPLANEUR HB-2361**  
**S H61, CHAMBÉRY INFORMATION, CONTINUEZ**  
**P H61, VFR DE LA CÔTE À AIX-LES-BAINS, POSITION CRUSEILLES, 5500 FT, POUR ATERRISSAGE PAR EY, INFORMATION F REÇUE**  
**S H61 BIEN REÇU, QNH 1-0-2-5, PISTE 36 EN SERVICE, RAPPELEZ EY**  
**ETC...**

*Note:* En cas d'arrivée sur un aérodrome non contrôlé (pas de tour), ne pas oublier ensuite de **faire clôturer le plan de vol**, soit en vol sur la fréquence de la FIR concernée, soit par téléphone (en Suisse : 0800 437 837, en France 0810 437 837).

## 7. TRAFIC AVEC LES UNITÉS DE CONTRÔLE MILITAIRE

### Zones de contrôle militaires (CTR) et Régions de contrôle terminales militaires (TMA)

Pour traverser une CTR ou une TMA militaire *active* il faut une autorisation de l'organe de contrôle militaire concerné. Il n'y a pas de différence entre les espaces civils et militaires du moment qu'ils sont actifs. En dehors de l'activité militaire (MIL OFF), l'utilisation de ces espaces est libre ou soumise à une réglementation et / ou un contrôle civil.

Les heures d'activité militaires sont publiées sur la carte OACI 1:500'000, sur la carte Vol à Voile 1:300'000, dans le Guide VFR et dans les AIP/NOTAM.

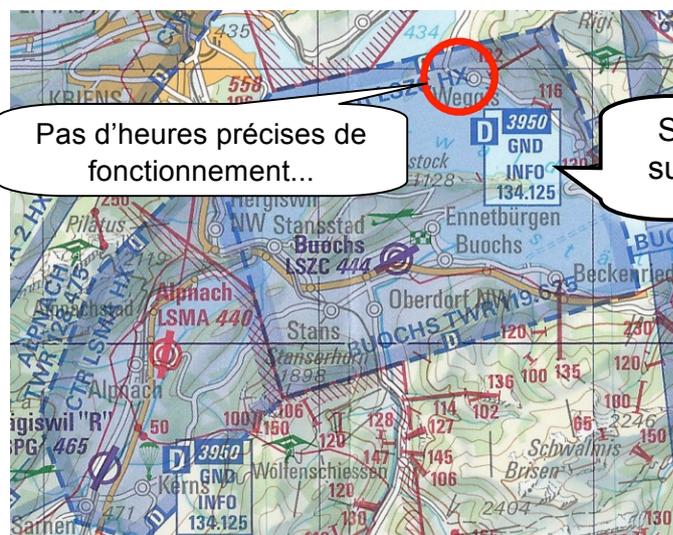
Les CTR et TMA militaires sont accompagnées du sigle HX (pas d'heures spécifiques de fonctionnement). Si, après votre premier appel un répondeur signale: *PAYERNE N'EST PAS ACTIF*, vous pouvez traverser sans autre la CTR ou TMA. Il convient cependant rester sur la fréquence du contrôle militaire durant toute la traversée.

### Heures militaires normales

Lundi - vendredi: 0730 -1205 LT, 1315 – 1705 LT (consulter les NOTAM)

Lorsqu'une CTR/TMA militaire est active, il faut demander une autorisation de traverser sur la fréquence indiquée sur la carte. L'appel doit précéder l'entrée, être très succinct et comprendre les indications suivantes:

- Indicatif
- Position
- Altitude
- Route prévue (pour les motoplaneurs avec une altitude prévue, pour les planeurs avec une fourchette d'altitudes)



Exemple:

- P** BUOCHS TOUR, PLANEUR 3132, Bonjour, POSITION URIROTSTOCK 3100 M, DEMANDE TRAVERSER CTR BUOCHS SUR L'AXE WOLFENSCHIESSEN HERGISWIL, ALTITUDE MAXIMALE 2700 M
- S** PLANEUR 132 TRAVERSÉE APPROUVÉE AXE WOLFENSCHIESSEN HERGISWIL, ALTITUDE 2700 M OU PLUS BAS, RAPPELEZ ENTRÉE CTR
- P** TRAVERSÉE APPROUVÉE AXE WOLFENSCHIESSEN HERGISWIL, ALTITUDE 2700 M OU PLUS BAS, RAPPELLERAI ENTRÉE CTR, PLANEUR 132
- P** PLANEUR 132, ENTRÉE CTR ALTITUDE 2700 M, RAPPELLERAI STANSSTAD
- S** PLANEUR 132, ROGER
- P** PLANEUR 132, STANSSTAD 2500 M
- S** PLANEUR 132, ROGER, CONTACTEZ EMMEN TOUR 120,42
- P** 120,42 PLANEUR 132, Merci, au revoir!

Note: Bonjour, au revoir, merci... ne sont pas des expressions réglementaires en radiotéléphonie mais sont appréciées car elles constituent un minimum de politesse à l'égard du contrôleur, militaire ou civil!

## 8. ESPACES AÉRIENS PARTICULIERS

### Zones dangereuses (LS-Dxx)

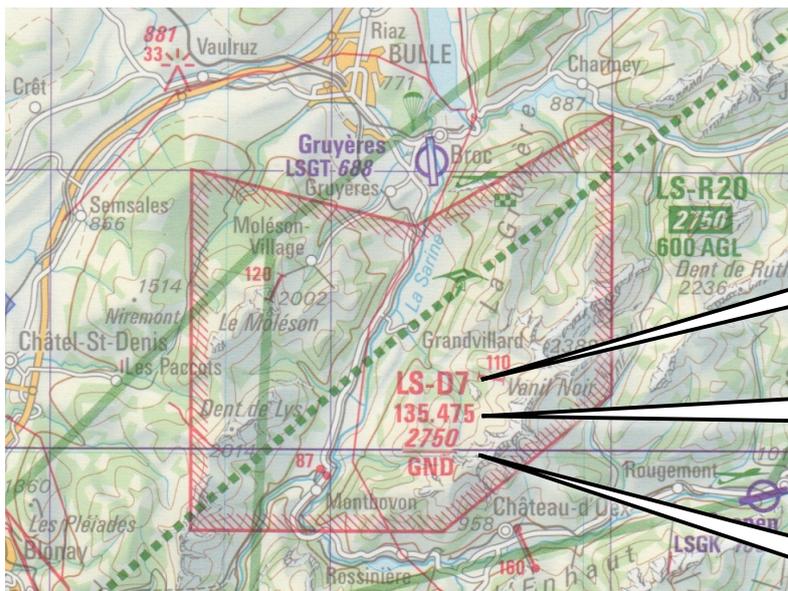
Dans les zones dangereuses il peut y avoir des activités, par exemple militaires, compromettant la sécurité des aéronefs en transit. Ce n'est souvent valable que pour un laps de temps assez court. Sur les cartes, les zones de danger permanentes sont désignées par **LS-Dxx** et parfois une **fréquence**.

Pour éviter de traverser une zone dangereuse active (tirs militaires, activité aérienne très soutenue avec jets militaires, etc.) le pilote dispose, lors de la préparation de son vol, de la carte DABS (sur [skyguide.ch](http://skyguide.ch)) et des NOTAM (sur [skybriefing.com](http://skybriefing.com) ou [sia.aviation-civile.gouv.fr](http://sia.aviation-civile.gouv.fr)).

En l'air, la fréquence d'Information de la CTA concernée et / ou la fréquence mentionnée sur la carte sont destinées à informer sur l'activité spécifique de la zone en question.

Exemple: pour la LS-D7 sur 135.475 MHz:

- P** GRANVILLARD DELTA SEVEN, PLANEUR HB-3132, POSITION SAANEN 2600 M, DIRECTION CHÂTEL-ST-DENIS
- S** PLANEUR 132, LA ZONE DELTA SEVEN EST ACTIVE JUSQU'À 1500 HEURE LOCALE
- P** J'ÉVITE LA ZONE DELTA SEVEN PAR LE SUD, PLANEUR 132



Nom de la zone

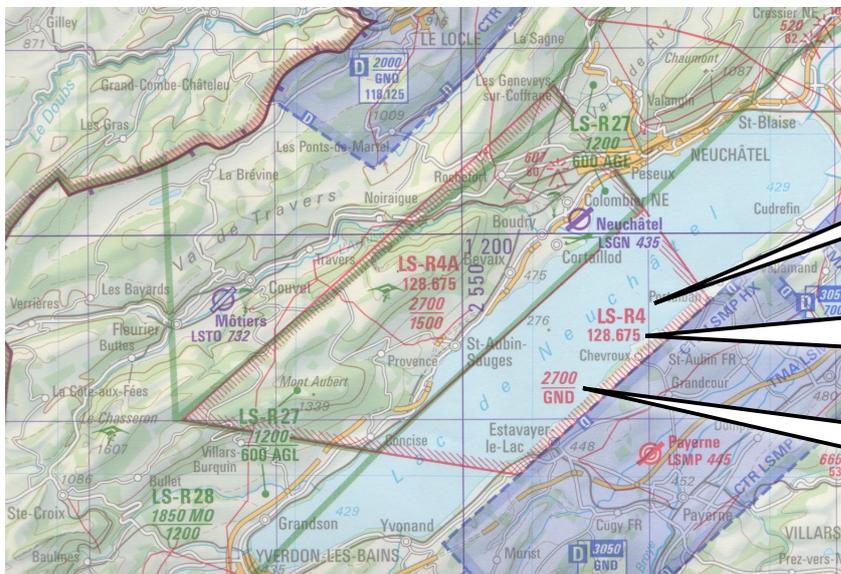
Fréquence. Indicatif:  
« DELTA SEVEN »

Limites supérieure et  
inférieure

## Zones réglementées (LS-Rxx)

Les zones réglementées sont des espaces de dimensions définies dans les limites desquelles il est interdit de pénétrer lorsqu'elles sont actives.

On connaît leur statut (actif ou non actif) par DABS et NOTAM, ou bien on le demande par radio ou préalablement par téléphone. Liste et détails dans le Guide-VFR RAC 5-2.

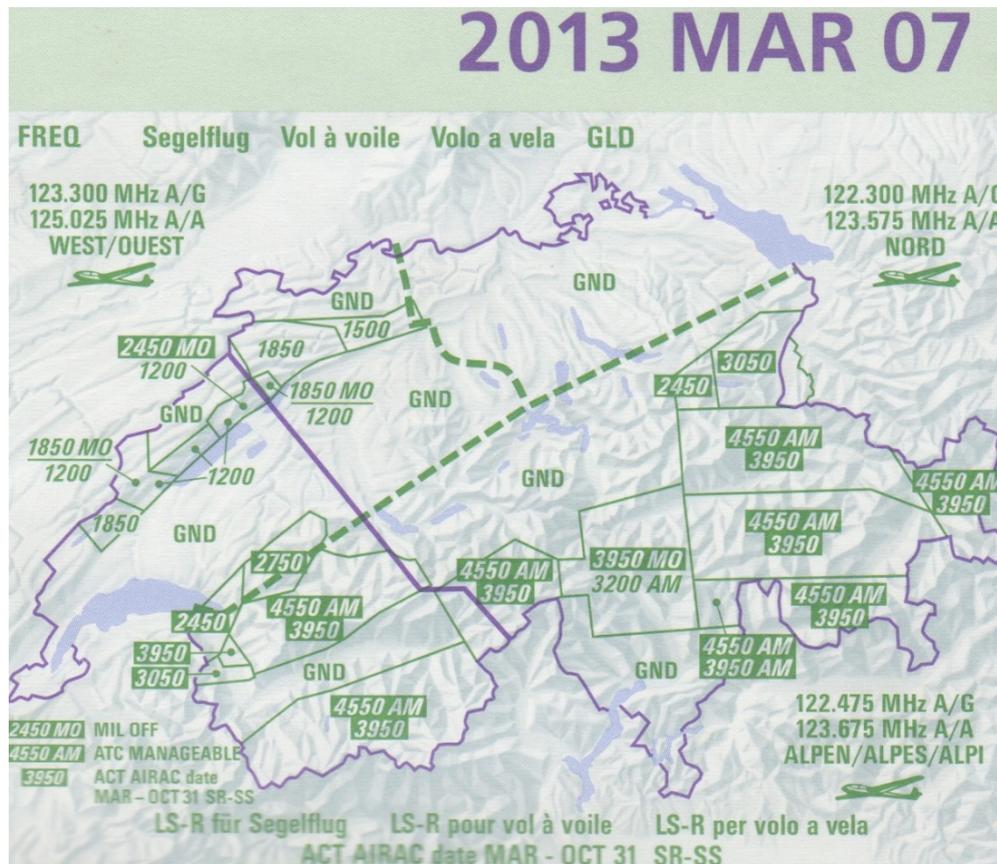


Exemple: sur la fréquence 128.675 MHz:

- P** **ROMEO FOUR (PAYERNE), PLANEUR 3132**
- S** **PLANEUR 132, PAYERNE, CONTINUEZ**
- P** **PLANEUR 132, STE-CROIX 1800 M, DEMANDE AUTORISATION DE TRAVERSER ROMEO FOUR ALPHA POUR ATERRISSAGE À NEUCHÂTEL**
- S** **PLANEUR 132, PAYERNE, R4A ACTIVE, AUTORISÉ DE TRAVERSER EN-DESSOUS DE 1500 M, RAPPELZ NEUCHÂTEL EN VUE**
- P** **TRAVERSÉE AUTORISÉE EN-DESSOUS DE 1500 M, RAPPELLERAI NEUCHÂTEL EN VUE, PLANEUR 132**
- P** **PLANEUR 132, NEUCHÂTEL EN VUE**
- S** **PLANEUR 132, VOUS POUVEZ QUITTER LA FRÉQUENCE**
- P** **QUITTE LA FRÉQUENCE, PLANEUR 132**

## Zones réglementées pour planeurs (LS-Rxx)

Elles sont actives du début mars (à la date de parution de la carte Vol à Voile) jusqu'au 31 octobre, du lever au coucher du Soleil. On voit leurs contours et leurs limites sur la couverture de la carte:



- Les règles relatives à l'espace aérien E sont appliquées
- Les distances réduites par rapport aux nuages sont autorisées (horiz. 100 m et vertic. 50 m)
- Aucun trafic IFR n'est autorisé dans ces LS-R
- Une entrée VFR dans ce type de LS-R est autorisée pour tous les usagers de l'espace aérien qui doivent tenir compte des planeurs qui opèrent plus près des nuages
- Liste et détails dans le Guide-VFR RAC 5-2 et 6-1.

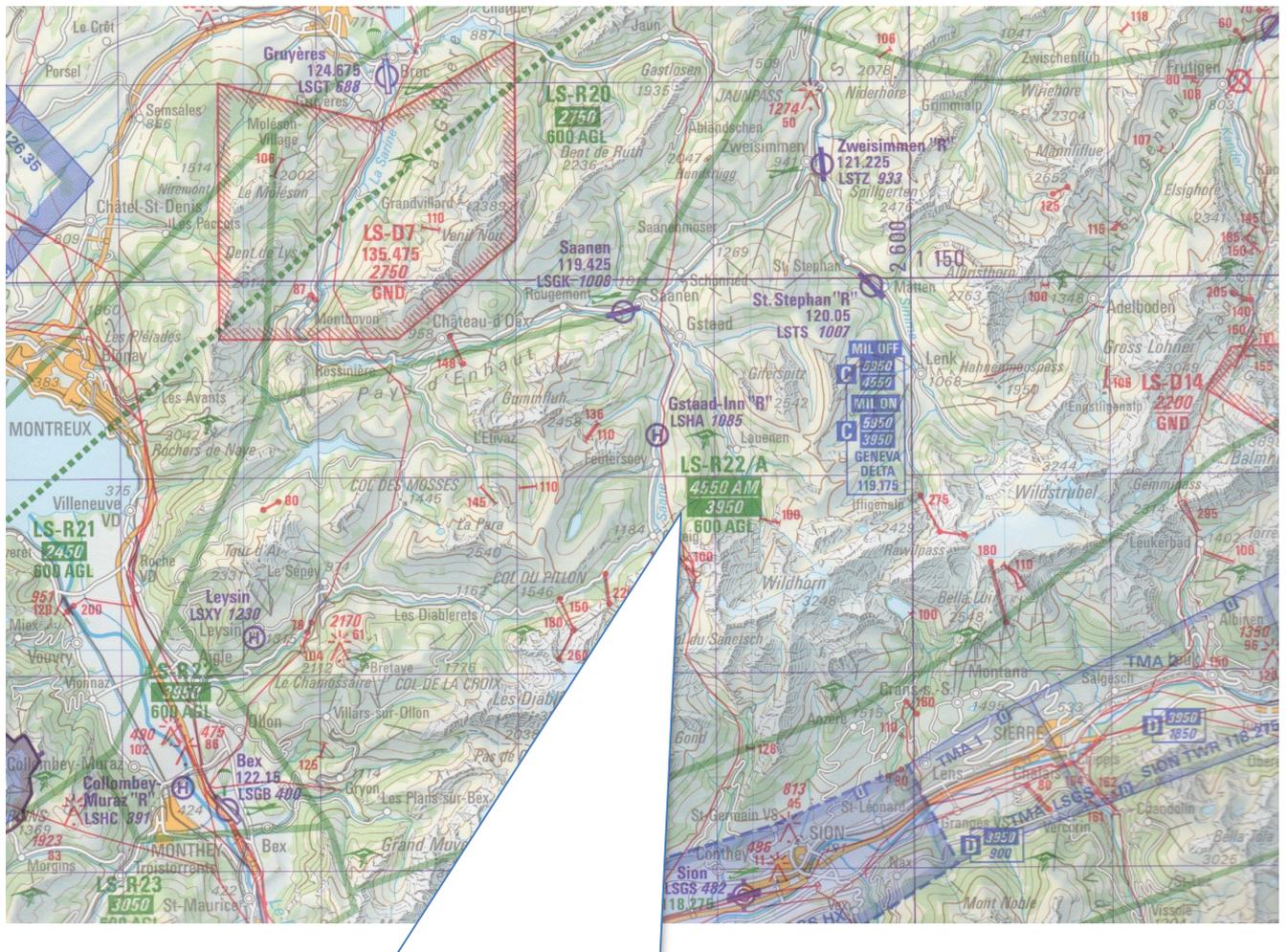
**MO:** (*MIL OFF*) Active durant MIL OFF seulement.

**AM:** (*ATC Manageable*) Active durant MIL OFF ainsi que durant MIL ON avec autorisation ATC

### Rappels:

- Les altitudes (en italique) notées en clair sur fond foncé sont référées à l'atmosphère STD; donc: ALTitude pression = FL, Flight Level ou calage QNE, 1013.2 hPa. Sinon, sur fond clair, elles sont en QNH.
- L'écriture en italique signifie: ALTitude sur mer (AMSL), en mètres. L'écriture droite signifie: Hauteur sur sol (AGL), ou calage QFE.
- Les Altitudes standards (STD), les Altitudes AMSL et les Hauteurs (AGL) sont exprimées en mètres (m) sur la carte vol à voile, alors que les cartes OACI indiquent des FL (flight level) et des pieds (ft).

Exemple: les LS-R22 et LS-R22A, Berner Oberland.



Distances réduites par rapport aux nuages autorisées depuis la hauteur de 600 m AGL jusqu'à l'altitude de 3950 m, durant toute la période d'activation des zones réglementées pour planeur, du lever au coucher du Soleil.

Jusqu'à une altitude de 4550 m en cas de MIL OFF ou, par MIL ON, seulement avec autorisation **AMC** (Airspace Management Cell, cellule de coordination de l'espace aérien).

Autorisation: se renseigner sur bande magnétique: +41 (0) 44 823 37 75, ou auprès du Management Airspace Officer: +41 (0) 44 823 30 02 (voir Guide-VFR RAC 5-2).

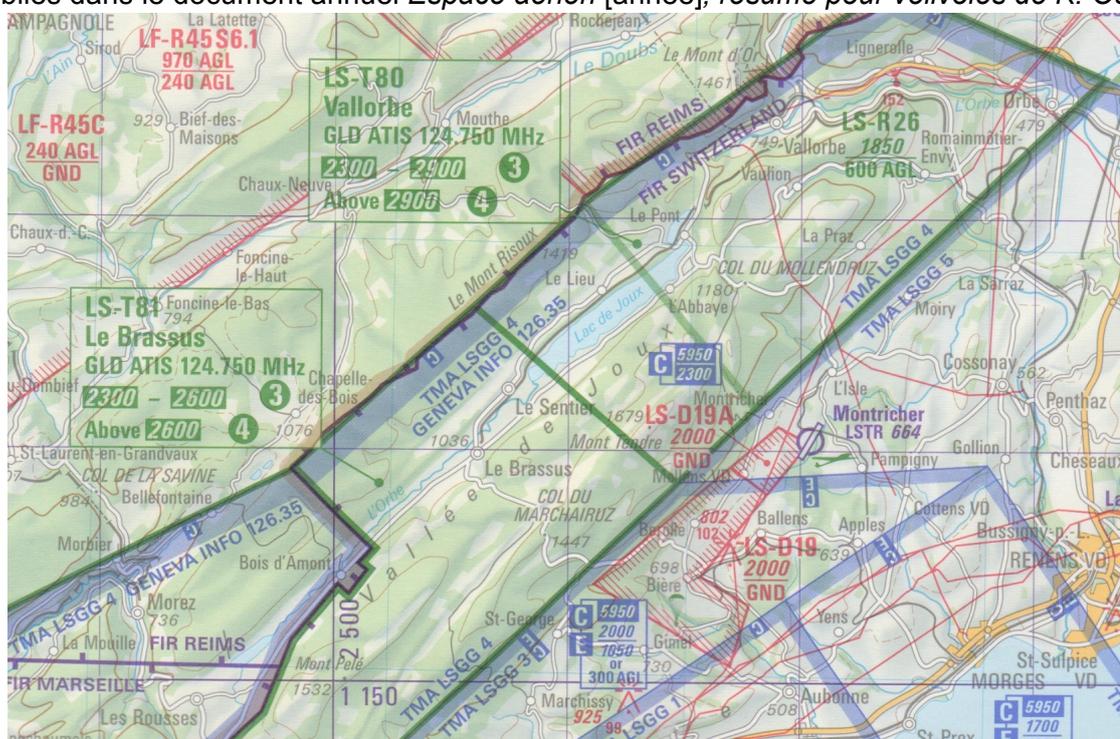
En résumé:

- La LS-R22 (près de Monthey) s'étend de 600 m AGL à l'altitude standard (STD) de 3950 m, ou FL 130 avec les distances réduites aux nuages de SR à SS.
- La LS-R22A, elle, continue du FL 130 (3950 m ALT STD) au FL 150 (4550 m), si coordonné avec l'AMC.

## Espaces TRA pour vol à voile (Temporary Reserved Area, LS-Txx)

Ce sont des espaces aériens de dimensions définies au sein des espaces C et D. Lorsqu'une TRA est activée, la classe d'espace dans la LS-T pour planeurs passe en classe E. Les utilisateurs sont tenus de se mettre sur une fréquence donnée ou de rester en communication radio avec un site ATS désigné. Détails dans le Guide-VFR RAC 6-1.

Des TRA pour planeurs existent dans les TMA des aéroports de Bâle-Mulhouse, Genève et Zürich; elles sont représentées sur la carte de Vol à Voile; leurs protocoles d'activation et de désactivation sont publiés dans le document annuel *Espace aérien [année], résumé pour vélioles de K. Oswald*.



### Exemple de procédure:

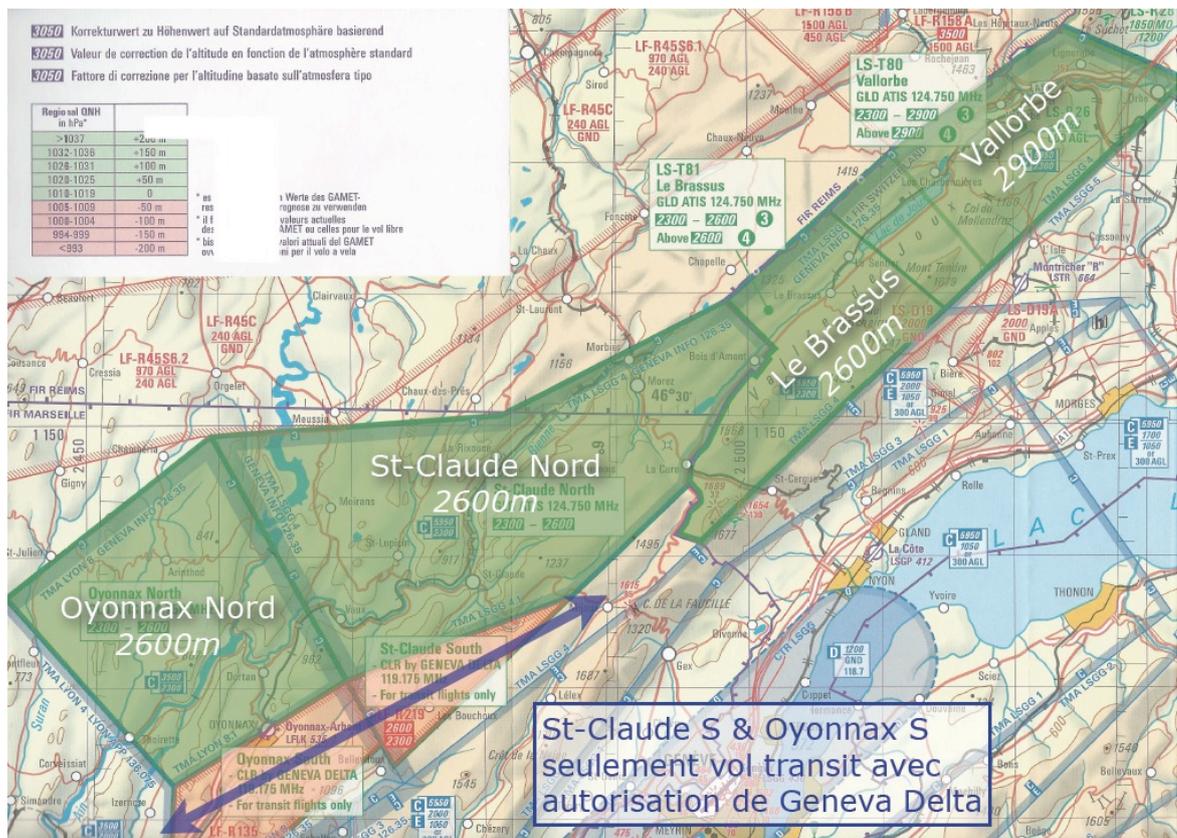
Il est 14.00 LT au mois de juin, le planeur HB-3132 est au col du Mollendruz à 2100 M en montée. Le pilote a entendu sur 124.750 MHz (ATIS GLIDER) que les espaces LS-T80 (VALLORBE) et LS-T81 (LE BRASSUS) ne sont pas ouverts; les bases sont à plus de 3000 m et il décide de demander l'ouverture de ces espaces; il contacte alors GENÈVE DELTA sur 119.175 MHz:

- P GENÈVE DELTA, PLANEUR HB-3132**
- S PLANEUR 132, DELTA, CONTINUEZ**
- P PLANEUR 132, COL DU MOLLENDRUZ 1800 M EN MONTÉE, DEMANDE OUVERTURE JUSQU'À 18HEURE LOCALE DES ESPACES LS-T80 (VALLORBE) JUSQU'À 2900 M ET LS-T81 (LE BRASSUS) JUSQU'À 2600 M**
- S PLANEUR 132, (GENÈVE) DELTA, ATTENDEZ**
- S PLANEUR 132, , (GENÈVE) DELTA, OUVERTURE DES ESPACES LS-T 80 ET LS-T 81 APPROUVÉE JUSQU'À 17HEURE LOCALE, ALTITUDE MAXIMUM 2900 M DANS LS-T80 ET 2600 M DANS LS-T81, RESTEZ SUR ÉCOUTE SUR 125,025**
- P PLANEUR 132, OUVERTURES APPROUVÉES JUSQU'À 17HEURE LOCALE, LS-T80 JUSQU'À 2900 M ET LS-T81 JUSQU'À 2600 M, JE RESTE SUR ÉCOUTE SUR 125,025**

L'ATIS GLIDER annonce alors en boucle le nouveau statut de ces espaces qui sont maintenant réglementés comme des espaces E (aucun espacement réduit par rapport aux nuages!). Le planeur est tenu de rester en écoute sur cette fréquence de 125,025 en évitant les conversations inutiles entre pilotes. Il n'est pas nécessaire de s'annoncer en quittant ces espaces.

**Note:** sur les autres espaces TRA dans la TMA de Genève:

Les espaces St-Claude Nord et Oyonnax Nord, peuvent, selon une procédure semblable être déclassés en espaces G jusqu'à 2600 m, tandis que les espaces St-Claude et Oyonnax ne sont autorisés qu'en transit et avec autorisation ATC de GENÈVE DELTA.



## 9. SERVICE D'INFORMATION DE VOL D'AÉRODROME (AFIS)

### Généralités sur l'AFIS (Aerodrome Flight Information Service)

Un service AFIS transmet des informations aux pilotes d'aéronefs afin que leur vol se déroule de manière sûre et efficace à proximité de l'aérodrome ainsi que sur les pistes et les voies de circulation. Chaque pilote demeure, en vertu des règles de trafic, des informations reçues par le service AFIS et en fonction de sa propre évaluation, seul responsable du déroulement sûr du vol et de la transmission des intentions de vol.

Le service AFIS est offert à l'intérieur d'une *Zone d'Information de Vol (FIZ, Flight Information Zone)* qui est un espace aérien défini, situé normalement autour d'un aérodrome et dans lequel il y a un service d'information de vol et un service d'alerte. **Le contact radiotéléphonique avec l'AFIS à l'intérieur d'une FIZ est obligatoire, quelle que soit la classe d'espace aérien.**

### Portée de la liaison radio

La couverture radio sur les fréquences attribuées à l'AFIS est admise dans un rayon maximum de 15 NM autour de l'aérodrome et d'au maximum 3000 ft (900 m) au-dessus du niveau de l'aérodrome. Elle couvre en tout cas la FIZ et les points de compte-rendu obligatoires.

### Offre de l'AFIS

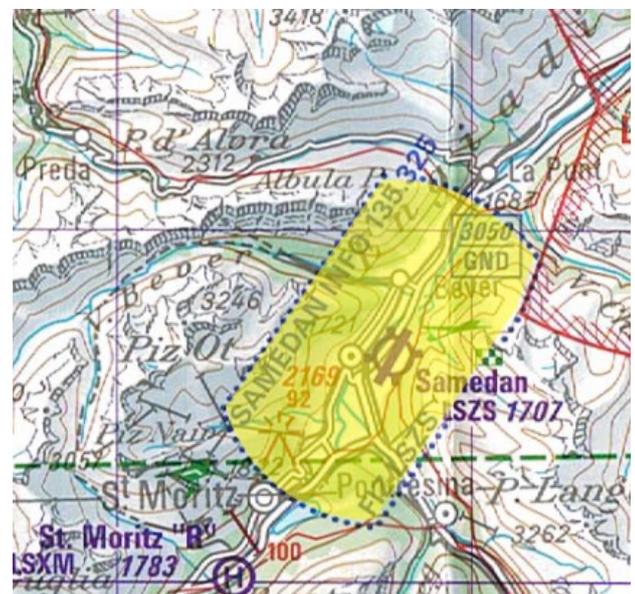
Les services de l'AFIS offrent une grande variété de renseignements et conseils, notamment:

- Des informations météorologiques locales et pour d'autres aérodromes (QNH, visibilité, etc.).
- L'information de la piste en service et des renseignements sur l'état général de l'aérodrome, des pistes et voies de circulation et d'autres installations.
- Des informations sur le trafic d'autres aéronefs faisant partie de la circulation d'aérodrome.
- Des annonces à des élèves pilotes.
- Des renseignements sur tout danger éventuel pour les vols (orages, rafales, glace, neige, eau stagnante, etc.)
- La coordinations avec d'autres services de la circulation aérienne (p. ex. Recherche et sauvetage SAR).
- La clôture des plans de vol.

Exemple: la **FIZ** de Samedan/LSZS, la seule FIZ en Suisse avec service AFIS.

Son indicatif est: Samedan INFORMATION.

Les procédures radio à l'intérieur d'une FIZ sont pratiquement identiques à celles pratiquées dans une CTR et au sol d'un aérodrome contrôlé, à la différence que les agents AFIS **ne dispensent pas d'autorisations ATC** (clearances).



## 10. TRANSMISSION À L'AVEUGLE SUR AÉRODROME SANS AFIS

---

Il est recommandé aux pilotes voulant atterrir ou décoller sur un aérodrome dont le service d'Information de Vol d'Aérodrome, **AFIS, ne fonctionne pas** ou si l'aérodrome en est dépourvu **d'effectuer des transmissions à l'aveugle** (sans accusé de réception).

Aucune réponse n'est à attendre dans ce type de transmission qu'on a le droit de pratiquer même sans posséder de licence radio.

### Procédures

#### Annonces obligatoires en arrivée:

- Environ 5 minutes avant d'atteindre l'aérodrome: *Station de réception, indicatif, position et altitude, intentions*
- À la verticale de la piste (si la piste en service n'est pas connue): *La vent arrière choisie.*
- *Vent arrière.*
- *Finale.*

#### Annonces obligatoires au départ:

En vol remorqué, c'est généralement le pilote du remorqueur qui assure le trafic radio.

#### Annonces obligatoires au départ d'un planeur motorisé ou d'un TMG:

Avant le départ le pilote enclenche sa radio, s'assure qu'il est sur la bonne fréquence et qu'aucune conversation n'est en cours. Ensuite il transmet les informations concernant son départ prévu:

- *Roulage jusqu'au point d'attente (désignation de la piste).*
- *Alignement sur la piste, décollage et direction de sortie du circuit d'aérodrome.*
- *Atteinte d'un point de sortie et abandon de la fréquence.*

### Fréquences

Ces annonces de trafic se font sur les fréquences d'aérodrome qu'on trouve sur la carte ou dans l'AIP sous COM 2 APP-1.

### Remarques

- Les procédures indiquées permettent à tous les pilotes de planeur et d'avion de juger de la situation du trafic et de se comporter de manière adéquate.
- Les transmissions peuvent se faire en français ou en anglais.
- La transmission à l'aveugle n'enlève pas au pilote la charge de contrôler l'espace aérien.
- Si, grâce aux échanges radio en cours, la piste en service est connue, on peut arriver directement dans la volte sans faire un passage à la verticale des installations.
- Si la piste en service est inconnue, il faut procéder d'abord à un survol de l'aérodrome, selon la carte VAC locale, pour voir l'aire à signaux et décider de la direction d'atterrissage.
- La fréquence de l'aérodrome ne doit être utilisée que dans un rayon de 15 NM autour de la place et jusqu'à 900 m au-dessus de l'aérodrome.
- Sur une fréquence d'aérodrome on ne peut faire du contrôle au sol, ni donner des autorisations. Seuls des conseils et des renseignements peuvent être diffusés:
  - Informations météo

- Informations sur la direction d'atterrissage et de décollage
- Informations sur d'autres trafics d'aérodrome
- Informations sur l'état de l'aérodrome
- Annonces pour élèves pilotes
- Mises en garde concernant différents dangers (météo, eau sur la piste, herbe haute, etc.)
- Avis relatifs à l'exécution rationnelle de vols commerciaux.

Exemple: approche et atterrissage:

**P LANGENTHAL AÉRODROME, PLANEUR-3132, WYNIGEN 1200 M POUR ATERRISSAGE À LANGENTHAL**

Puis transmettre les informations suivantes:

**P PLANEUR 132, VERTICALE, REJOINS VENT ARRIÈRE PISTE 05**

**P PLANEUR 132, VENT ARRIÈRE PISTE 05**

**P PLANEUR 132, FINALE PISTE 05**

Exemple: un départ (en TMG):

**P LANGENTHAL AÉRODROME, HB-2361, ROULE POSITION D'ATTENTE PISTE 05**

**P H61, PRÊT AU DÉPART PISTE 05**

**P H61, ALIGNEMENT EN PISTE 05**

**P H61, DÉCOLLAGE 05 POUR UNE SORTIE PAR SECTEUR NORD**

**P H61, AARWANGEN, QUITTE LA FRÉQUENCE**

Lorsqu'aucun appel n'est fait par un autre aéronef et que le pilote s'est assuré que le secteur d'approche est libre, il pourra entrer en piste et décoller:

**P H61, DÉCOLLE PISTE 05, DIRECTION LOTZWIL**

**P H61, LOTZWIL ALTITUDE 750 M, JE QUITTE LE CIRCUIT DIRECTION NORD**

## 11. VOLS DANS LES ESPACES D ET C

Les espaces aériens de classe D ou C ne peuvent être pénétrés qu'après avoir obtenu une autorisation de l'organe compétent du contrôle de la circulation aérienne (ATC). Sur la carte Vol à Voile on trouve, dans les blocs d'information de ces espaces, l'indicatif et la fréquence de l'organe de contrôle responsable.

Après avoir reçu une autorisation pour un **espace de classe D**, on peut s'y mouvoir relativement librement en respectant *les limites d'altitude autorisées*.

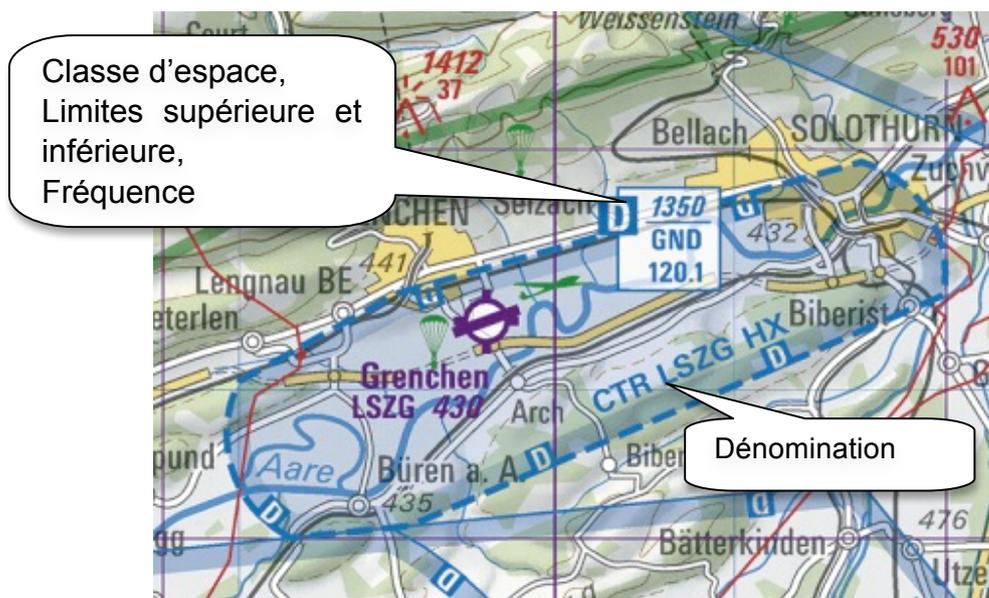
Dans la **classe C**, par contre, la route et l'altitude (FL) doivent être maintenus. Si un pilote de planeur veut obtenir une autorisation d'entrée dans un espace C, par exemple pour un vol d'onde, il faut préciser une région géographiquement définie et les altitudes (ou FL) mini et maxi.



Avant de passer d'un espace D ou C dans un autre, il faut demander une autorisation. Comme par exemple si l'on veut monter d'un espace D dans un espace C.

L'organe ATC à contacter pour pénétrer dans une TMA / CTR de classe D / C est indiqué dans l'AIP2 et également sur les cartes OACI et Vol à Voile. Il s'agit de:

- la Tour de contrôle, TWR pour: une zone de contrôle, CTR de classe D
- DELTA ou TERMINAL pour: une région de contrôle terminale, TMA de classe C
- TWR ou APPROCHE pour: une TMA civile ou militaire de classe C
- DELTA en Suisse pour: un espace de classe D ou C.



## Comment communiquer avec DELTA?

DELTA et TERMINAL sont les deux unités de contrôle du service ATS qui donnent les autorisations d'entrée dans les espaces D ou C.

- Dans la région de contrôle (CTA) de Genève on utilise l'anglais (En) ou le français (Fr)
- Dans la région de contrôle (CTA) de Zurich, c'est l'anglais (En) ou l'allemand (Ge).

Le premier contact radio, se fait environ 5 minutes avant l'entrée prévue (10 minutes pour les TMA de Genève ou Zurich); c'est un appel initial comprenant:

- L'indicatif radiotéléphonique de la station au sol.
- L'indicatif complet de l'aéronef qui appelle.

Si le planeur (ou motoplaneur) est équipé d'un transpondeur et si le code 7000 n'est pas déjà affiché, son commutateur doit être mis en position STY / SBY, *standby*. Sur cette position, l'appareil est préchauffé et aucun signal n'est émis. Pour les planeurs, le transpondeur est recommandé mais pas obligatoire.

La liaison radio bilatérale doit être maintenue de façon continue. Les conversations avec d'autres planeurs sur ces fréquences de contrôle ne sont pas autorisées, ou alors sur une seconde installation radio.

Exemple: un vol d'altitude dans les Alpes, un mercredi à 1400 H UTC au moins de juin:

**P GENÈVE DELTA, PLANEUR HB-3132**

**S HB-3132, GENÈVE DELTA, LISIBILITÉ 5, (CLAIR ET NET), CONTINUEZ**

**P HB-3132, ZINAL, ALT 3700 M, DEMANDE AUTORISATION DE MONTER À 6000 M**

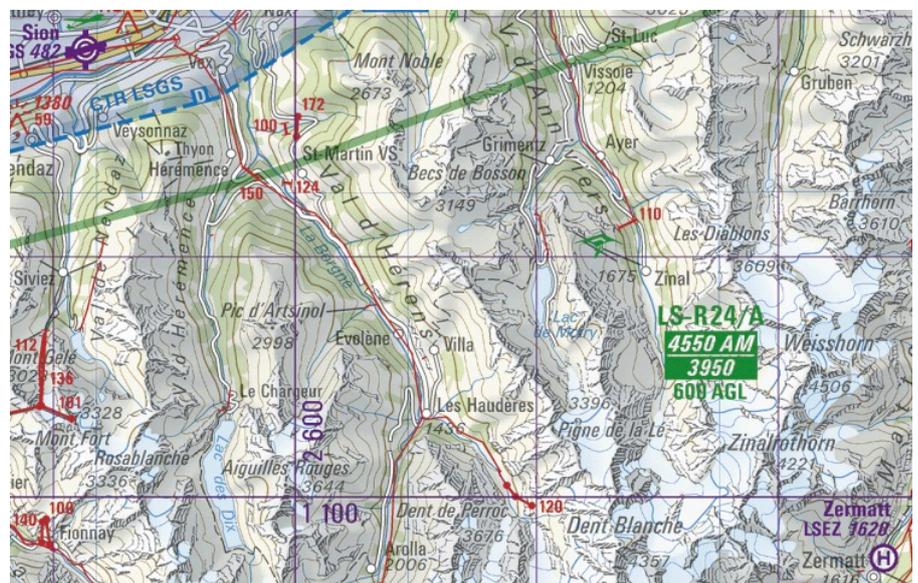
**S H32, GENÈVE QNH 1002, ATTENDEZ**

**P QNH 1002, ROGER, H32**

**S H32, MONTÉE DANS L'ESPACE CHARLIE AUTORISÉE, ALTITUDE MAXIMUM 5000 M**

**P ESPACE CHARLIE AUTORISÉ, ALTITUDE MAXIMUM 5000 M, H32**

Note: le planeur restera sur cette fréquence aussi longtemps qu'il évoluera dans l'espace C (au-dessus du FL 130) ou jusqu'au moment où GENÈVE DELTA lui permettra de quitter la fréquence.



## Comportement en cas de panne radio

En cas de panne radio, les possibilités de continuer le vol dépendent de la classe de l'espace dans lequel on se trouve et selon l'autorisation déjà reçue et / ou la collation (read-back) faite par le pilote.

- À l'intérieur d'un **espace D**, le vol peut être exécuté selon la dernière autorisation reçue.
- À l'intérieur d'un **espace C**, le pilote quittera cet espace le plus rapidement possible.
- Si le planeur ou motoplaneur est équipé d'un transpondeur, le pilote affichera le **code 7600**; ce code apparaît sur les écrans sous une forme particulière qui attire l'attention du contrôleur.

## Utilisation du Transpondeur

Le radar secondaire de surveillance (SSR, SecSondary Surveillance Radar) et le TRANSPONDEUR (répondeur radar) permettent une identification rapide et sans ambiguïté des aéronefs, un guidage précis et une meilleure utilisation de l'espace aérien.

Planeurs et motoplaneurs ne sont, pour plusieurs raisons, pas ou pratiquement pas visibles sur un écran du radar primaire.

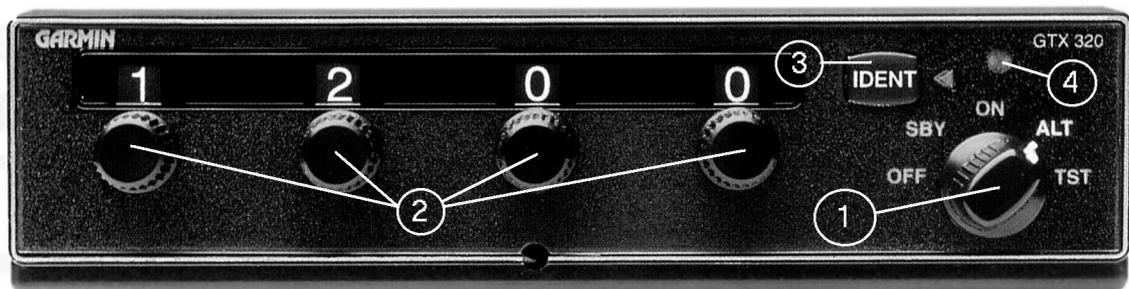
Principe de fonctionnement: Une impulsion d'interrogation dont la caractéristique est désignée en langage technique par Mode A, C (ou S), est émise par l'antenne SSR et parvient au récepteur de bord. Ce dernier détermine si le mode de cette impulsion d'interrogation correspond à celui qui a été sélectionné sur le panneau de commande. Si c'est le cas, l'émetteur de bord retransmet spontanément, sur une deuxième fréquence, un signal de réponse formé du code de quatre chiffres assigné par le contrôleur et affiché sur le panneau de commande par le pilote.

Ce signal de réponse est amplifié, décodé et analysé par l'installation au sol. Il parvient finalement à l'écran radar où il est visualisé sous la forme d'un symbole accompagné d'une étiquette portant des informations complémentaires, comme par exemple l'altitude ou le FL.

Un transpondeur possède 4 modes de fonctionnement:

|               |  |
|---------------|--|
| OFF           | Le transpondeur est déclenché. STOPPEZ TRANSPONDEUR ( <i>Stop squawk</i> ).  |
| STY (Standby) | L'appareil est préchauffé, mais aucun signal n'est émis; il est prêt à fonctionner. TRANSPONDEUR ATTENTE ( <i>Squawk standby</i> ).  |
| ON            | Le transpondeur répond avec le code affiché, sans l'altitude (mode A). Il ne faut jamais mettre le commutateur sur cette position, à moins d'avoir reçu l'instruction: TRANSPONDEUR ALPHA (CODE) ( <i>Squawk ALPHA (code)</i> ).   |
| ALT           | C'est le mode normal de fonctionnement. Dans cette position ALT ou mode C, <b>le code affiché et l'altitude sont transmis</b> . Pour cela, le planeur ou motoplaneur doit être équipé d'un altimètre encodeur dont l'information est traitée sur la base de la pression standard 1013,2 hPa. TRANSPONDEUR CHARLIE ( <i>Squawk charlie</i> ). |
| IDENT         | En pressant brièvement sur le bouton IDENT, un signal „identification“ est transmis pendant environ 20 secondes sur l'écran du contrôleur. TRANSPONDEUR IDENT ( <i>Squawk ident</i> ).   |

Un code assigné par un organe de contrôle doit être collationné, voir exemple ci-dessous.



- |   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Commutateur de mode         | Positions OFF - STY - ON - ALT (Mode C) - TST (Test)                                      |
| 2 | Boutons d'affichage du code | Affichage du code, quatre chiffres de 0 à 7   |
| 3 | Bouton d'identification     | Par une courte pression on enclenche la fonction IDENT (la lampe devient plus lumineuse). |
| 4 | Lampe témoin                | S'allume brièvement quand le radar déclenche un signal.                                   |

Exemple pratique:

- P GENÈVE DELTA, PLANEUR HB-3132**
- S HB-3132, GENÈVE DELTA, CONTINUEZ**
- P HB-3132, (POSITION) ST-IMIER 2850 M, DEMANDE ENTRÉE ESPACE C ET MONTÉE À 4500 M D'ALTITUDE**
- S PLANEUR 132, INDIQUEZ TYPE DE TRANSPONDEUR**
- P TRANSPONDEUR MODE CHARLIE, PLANEUR 132**
- S PLANEUR 132, QNH 1014, ATTENDEZ**
- P QNH 1014, ROGER, PLANEUR 132**
- S PLANEUR 132, GENÈVE DELTA, TRANSPONDEUR 4532, (CODE 4532)**
- P TRANSPONDEUR 4532, PLANEUR 132**
- S PLANEUR 132 IDENTIFIÉ, AUTORISÉ À MONTER À 4500 M, RAPPELEZ À 4000 M**
- P AUTORISÉ À MONTER À 4500 M, RAPPELLERAI EN PASSANT 4000 M, PLANEUR 132**
- P ALTITUDE 4000 M EN MONTÉE, (POSITION) 5 NM W CHASSERAL, PLANEUR 132**
- S PLANEUR 132, ROGER, RAPPELEZ À 4500 M**
- P WILCO, PLANEUR 132**
- P PLANEUR 132, CHASSERAL 4500 M, DEMANDE LA DESCENTE DIRECTION YVERDON**
- S PLANEUR 132 ROGER, RAPPELEZ EN QUITTANT L'ESPACE C**
- P RAPPELE EN QUITTANT ESPACE C, PLANEUR 132**
- P PLANEUR 132, CHASSERON 2900 M EN DESCENTE**
- S PLANEUR132 , ROGER, TRANSPONDEUR EN ATTENTE, VOUS POUVEZ QUITTER LA FRÉQUENCE**
- P TRANSPONDEUR EN ATTENTE, PLANEUR 132, BONSOIR**

## 12. MÉTÉO

### Émissions météorologiques

#### **VOLMET (MET broadcast, renseignements météorologiques destinés aux aéronefs en vol)**

Le *VOLMET* est une émission permanente, transmise sur une fréquence propre, et contenant un certain nombre d'observations météorologiques pour les *aéroports d'une région donnée*. Il s'agit de renseignements renouvelés toutes les demi-heures. Les fréquences et numéros de téléphones du *VOLMET* figurent dans la partie MET (meteorology) de l'AIP 2 et du Guide-VFR.

Les messages d'un *VOLMET* sont donnés sous la forme d'un *METAR*. Ces différentes informations sont expliquées dans le dépliant „MÉTÉO“ de l'AéCS.

#### **ATIS (Automatic Terminal Information Service) Service automatique d'information de la région terminale**

Techniquement identique au *VOLMET*, l'*ATIS* travaille sur une fréquence propre. Les informations sont renouvelées normalement toutes les 30 minutes, ou plus souvent (SPECI) si nécessaire.

L'émission *ATIS*, normalement en langue anglaise, contient les renseignements suivants:

|  |   |
|--|---|
| Nom de l'aérodrome, indicatif (lettre) | GRENCHEN, information VICTOR  |
| Heure UTC                              | 0-7 5-0   |
| Piste en service                       | runway in use two five  |
| Météo de l'aérodrome et heure UTC      | met report 1520   |
| Vent, direction et vitesse             | Wind 240 degrees, 9 (niner) knots   |
| Visibilité                             | Visibility 8 (eight) kilometers (jusqu'à 4900m en mètres, puis en km)   |
| Temps qu'il fait                       | light rain  |
| Nuages                                 | <b>sky clear</b> - ciel clair<br><b>few</b> - peu de nuages (1 à 2 octas)<br><b>scattered</b> - nuages épars (3 à 4 octas)<br><b>broken</b> - nuages fragmentés (5 à 7 octas)<br><b>overcast</b> - ciel couvert (8 octas) |
| Température (degrés Celsius)           | temperature two one   |
| Point de rosée                         | dew point one seven   |
| QNH                                    | QNH 998 (niner niner eight)   |
| Développement dans les prochaines 2h   | nosig (NO SIGNificant change)   |
| Niveau de transition                   | transition level six zero (pour IFR, changement de calage QNE→QNH)  |
| Autres informations                    | grass runway north closed<br>glider activity  |
| Indicatif de l'information             | GRENCHEN, information VICTOR  |

**P GRANGES TOUR, PLANEUR HB-3132, GRENCHENBERG 1300 M INFORMATION VICTOR, POUR ATERRISSAGE**

**S PLANEUR 3132, GRANGES TOUR, ÉCOUTEZ L'ATIS SUR 120,1**

### Avertissements météorologiques

#### **SIGMET (SIGNificant METeorological phenomena)**

Les *SIGMET* sont des messages relatifs à l'apparition ou à la prévision de zones orageuses actives, de chutes de grêle, de lignes de grains forts, de forte turbulence, de givrage, d'ondes orographiques marquées, etc.

## 13. CONNAISSANCE DES ONDES RADIO

### Classification UIT (radiotéléphonie)

La bande VHF (Very High Frequencies) de 118 (118,000) à 137 (136,975) MHz est réservée par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) à la radiotéléphonie aéronautique. Aucune autre station ne doit perturber ces communications.

L'espacement de 25 kHz entre deux canaux utilisables doit être respecté; 8,33 kHz dès le 01.01.2018.

### Propagation des ondes radio

L'avantage de la bande VHF, ou ondes ultra courtes, est que ces ondes sont peu perturbables. Elles sont pratiquement insensibles aux orages et autres perturbations atmosphériques et insensibles à l'effet jour-nuit. Contrairement aux autres gammes de fréquence (LF, MF, HF), les VHF se déplacent de manière rectiligne comme la lumière. Les obstacles comme montagnes, collines ou bâtiments constituent des écrans. La portée des VHF est donc petite et dépend, en plus de la puissance de l'émetteur, de la hauteur de vol et des obstacles constitués par le relief.

Plus on est haut, plus la portée sera grande. Au-dessus d'une région plate, on peut évaluer la distance à laquelle un aéronef peut théoriquement avoir un contact avec une station au sol en fonction de son altitude avec la relation:

$$P = 12 \times \sqrt{N_v} \quad \text{où } P \text{ est la portée en NM et } N_v \text{ le niveau de vol}$$

Exemples: Niveau de vol 100:  $P = 12 \times \text{racine de } 100 = 120 \text{ NM}$

Niveau de vol 60:  $P = 12 \times \text{racine de } 60 = 93 \text{ NM}$

Autres valeurs:

| Niveau de vol (FL) | Altitude (m) | Portée (NM) |
|--------------------|--------------|-------------|
| 45                 | 1400         | 80          |
| 90                 | 2700         | 115         |
| 125                | 3800         | 135         |

### Dérangements

Les défauts ou problèmes techniques sont rares avec des équipements radio modernes. Souvent, il s'avère que la panne est due à une mauvaise utilisation de l'appareil radio. Lire attentivement le mode d'emploi de l'équipement électronique lors de l'initiation à la machine peut éviter des problèmes et des soucis pendant les vols qui vont suivre. Selon l'emplacement de l'appareil, prendre garde qu'il n'ait pas été déclenché lors d'un mouvement involontaire dans le cockpit.

Si, sur la tête du manche, le bouton d'émission reste bloqué ou si le micro reste coincé entre les coussins et le parachute, la radio émet de manière continue et empêche toute autre conversation sur la fréquence. Si, pendant plusieurs minutes, vous n'entendez plus aucune conversation sur la fréquence, il est judicieux de vérifier que ce n'est pas votre propre metteur-récepteur qui bloque les communications.

## Pannes radio

Les comportements à avoir lors d'une panne radio, selon la classe d'espace aérien dans laquelle on se trouve, ont été évoqués plus haut (page 41).

### ***Panne de l'émetteur du planeur***

Une panne de l'émetteur se reconnaît par le fait que le sol et les autres planeurs ne répondent plus aux appels, bien qu'on les entende clair et net. Avant de penser que l'émetteur est en panne, il faut refaire un essai pour exclure la perte de contact due au relief, à l'altitude ou à la portée de l'émetteur. Essayez d'établir le contact avec un autre aéronef sur la même fréquence, ou avec une station au sol sur une autre fréquence ou encore avec une station au sol au vu de sa position sur votre route. Évitez de faire des essais continuels, ils perturbent trop le trafic normal.

Si votre émetteur est vraiment en panne, restez à l'écoute pour suivre le déroulement des autres vols et pour recevoir des informations et instructions que les unités d'information ou de contrôle essaient de vous transmettre sans attendre d'accusé de réception de votre part.

### ***Panne du récepteur du planeur***

Une panne de récepteur peut être en cause lorsque vous n'entendez plus rien sur une fréquence occupée. Essayez de rétablir le contact avec une station au sol, avec d'autres aéronefs et avec d'autres stations au sol appropriées en fonction de votre route. Vous pouvez vérifier la réception de votre appareil en tentant d'écouter un ATIS ou un VOLMET qui émettent en continu. Si rien ne vous parvient, il faut alors appliquer les procédures de **transmission en aveugle** qui commencent par deux fois l'annonce suivante:

### ***P H132, TRANSMISSION EN AVEUGLE, CAUSE PANNE DE RÉCEPTEUR***

Il faut alors, surtout dans un vol de distance, indiquer l'heure de la prochaine transmission.

Si le planeur ou motoplaneur est équipé d'un transpondeur et que la panne d'émission survient alors qu'on se trouve en liaison avec un organe de contrôle, il faut afficher le **code 7600** (*Code radio failure*). Sur l'écran du contrôleur, un signal indiquera la panne radio.

En panne radio, on ne pénètre pas dans un espace aérien contrôlé. Si l'on se trouve dans un tel espace lorsque survient la panne, il faut alors se comporter strictement selon les règles VFR en vigueur.

En cas d'entrée dans un circuit d'aérodrome en situation de panne radio, la surveillance visuelle de l'espace aérien devient primordiale. On observera attentivement les éventuels signaux lumineux émis par la tour de contrôle et on s'y conformera.

Un accusé de réception de ces signaux peut être donné en balançant les ailes

## 14. EXPRESSIONS TECHNIQUES

---

Dans une situation critique l'emploi des bonnes expressions techniques contribuent à une bonne compréhension et peuvent permettre de retrouver la sécurité.

Dans ces cas il est possible d'utiliser aussi les expressions anglaises, d'où les traductions ci-dessous.

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Poste de pilotage            | cockpit  |
| Volets, volets de courbure   | flaps  |
| Phare d'atterrissage         | landing light  |
| Feux de position             | position lights/navigation lights                            |
| Feu anti-collision           | anti-collision lights  |
| Feu tournant                 | rotating beacon  |
| Contact général              | master switch, main switch                                   |
| Badin, indicateur de vitesse | airspeed indicator   |
| Capot d'hélice               | spinner  |
| Babord, gauche               | port, left   |
| Tribord, droite              | starboard, right   |
| Balise de détresse           | ELT ( <b>E</b> mergency <b>L</b> ocator <b>T</b> ransmitter) |

## 15. PANNES ET SITUATIONS D'URGENCE

---

### Problèmes techniques en vol

Les vols ne se passent pas toujours comme prévu. Des problèmes peuvent survenir que le pilote ne peut résoudre sans une aide extérieure. Dans une situation anormale, le pilote ne doit pas hésiter à informer le sol et demander de l'aide. Le service ATS, c'est-à-dire les unités de contrôle (Delta, Terminal, Tour) et l'Information peuvent aider, par exemple en alarmant les services de recherche et de sauvetage (SAR).

### Rupture de corde

Lors d'une rupture de câble en remorquage ou au treuil sur un aérodrome contrôlé, il est important que la Tour soit informée immédiatement de la situation afin qu'elle libère de tout trafic l'espace dont le planeur aura besoin pour: soit poser devant lui, soit atterrir en revenant à contrepiste, soit pour effectuer une volte racourcie.

Une sérieuse préparation mentale à un éventuel incident de départ ou à une rupture de corde intempestive est de toute première importance, particulièrement sur un aérodrome au trafic soutenu.

### Réaction lors d'une rupture de corde juste au-dessus de l'altitude de sécurité:

- Immédiatement rendre la main (au treuil pousser!) et rétablir une pente de plané normale
- Décrocher la corde 2 fois.
- Choisir le point d'atterrissage et la façon d'y arriver (volte)
- ANNONCER ce qu'on va faire (sur un aérodrome non contrôlé, le faire à l'aveugle)

#### Exemples:

**P HB-3208, RUPTURE DE CORDE, CIRCUIT À MAIN DROITE, ATERRISSAGE COURT SUR LA PISTE 34 GAZON**

**P HB-3087, RUPTURE DE CORDE, VIRAGE À GAUCHE ET ATERRISSAGE À CONTRESENS SUR LA PISTE 16 BÉTON**

Dans chacun des cas, le remorqueur poursuit une volte normale.

### Commandes défectueuses

Si un planeur ne répond que partiellement aux commandes, par exemple à cause d'une rupture de rotule de gauchissement, ou d'un non branchement de la gouverne, il a besoin de plus d'espace libre pour son approche. La Tour doit en être informée afin d'éviter la présence d'autres trafics dans la zone.

**P PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN, BERNE TOUR, HB-1823, RIGGISBERG, COMMANDES DÉFECTUEUSES, APPROCHE DIRECTE PISTE 32 VOL À VOILE, JE RAPPELLE BELP**

## Assistance médicale

Une assistance médicale rapide, pour le pilote ou ses passagers, peut être demandée à la TWR de l'aérodrome le plus proche de la position du planeur. Pour obtenir de l'aide rapidement, il faut que l'aérodrome soit équipé d'un service ATS, c'est-à-dire d'une Tour de contrôle.

**P PLANEUR HB-3087, WEISSENSTEIN 1800 M, PASSAGER MALADE À BORD, DEMANDONS PRIORITÉ À L'ATERRISSAGE ET UN MÉDECIN À L'ARRIVÉE**

**P PLANEUR HB-3208, GRENCHENBERG 1300 M, PILOTE MALADE, DEMANDE APPROCHE DIRECTE PISTE 25 GAZON SUD**

Suivant la gravité du cas, ces messages peuvent être envoyés sous forme de communications d'urgence, voire de détresse.

## Communications d'urgence et de détresse

### Généralités

Les communications d'urgence et de détresse ont la priorité sur toutes les autres communications. Les pilotes sur la même fréquence se garderont de ne jamais interrompre ou brouiller les échanges de messages d'urgence ou de détresse sauf si:

- l'état d'urgence ou de détresse est annulé ou les communications d'urgence ou de détresse ont cessé;
- tout le trafic d'urgence ou de détresse a été transféré sur une autre fréquence;
- la station qui dirige les communications en donne l'autorisation;
- ils doivent eux-mêmes prêter assistance.

### Communications d'urgence

Les communications d'urgence sont des messages concernant la sécurité d'un aéronef ou de tout autre véhicule ou celle de personnes, à bord ou en vue du bord, mais sans qu'existe la nécessité d'une assistance immédiate.

Le signal d'urgence est le mot **PAN PAN** (panne panne) énoncé en principe trois fois au début du message d'urgence. Ce dernier est émis sur la fréquence utilisée à ce moment-là; si aucun contact n'a été établi auparavant, le message sera transmis sur la fréquence de l'organe ATS le mieux à même d'apporter l'assistance souhaitée. Un message d'urgence a priorité sur toutes les autres communications, sauf les messages de détresse.

Un **message d'urgence** doit comprendre les éléments ci-dessous:

- Signal d'urgence: **PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN**
- Indicatif de la station à laquelle il est adressé
- Indicatif de l'aéronef, monoplace ou biplace
- La nature, l'urgence du problème et l'assistance souhaitée
- Les intentions du commandant de bord
- Position et niveau de vol ou altitude, cap
- Toute autre information utile.

**P PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN, SION TOUR, PLANEUR 2230, PASSAGER GRAVEMENT MALADE, RETOURNE À SION, (POSITION) BELLA-TOLA, 2900 M, RAPPELLE AU TRAVERS DE VEZ.**

### **Communications de détresse**

Une communication de détresse concerne une situation dans laquelle un danger imminent se présente et pour lequel une assistance urgente est nécessaire.

Le signal de détresse est **MAYDAY**, répété trois fois. Le message de détresse est émis sur la fréquence utilisée à ce moment-là; si aucun contact n'a été établi auparavant, le message sera transmis sur la fréquence de l'organe ATS le mieux à même d'apporter l'assistance nécessaire. La fréquence 121,5 MHz est la fréquence internationale de détresse, les organes ATS sont toujours à l'écoute sur cette fréquence.

Un **message de détresse** doit comprendre les éléments ci-dessous:

- Signal de détresse: **MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY**
- Indicatif de la station à laquelle il est adressé
- Indicatif de l'aéronef
- Nature du cas de détresse et assistance nécessaire
- Intentions du commandant de bord
- Position et niveau de vol ou altitude, cap
- Tout autre renseignement utile.

**P MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY, SION TOUR, PLANEUR HB-2223, POSITION COL DU SANETSCH, 3200 M, COLLISION EN VOL, DÉGÂTS À L'AILE GAUCHE, VOLE EN DIRECTION DE SION, RAPPELLE DANS 5 MINUTES.**

#### Note:

Si le (moto-) planeur est équipé d'un transpondeur, le pilote affichera le code 7700.

---

## 16. RADIOTÉLÉPHONIE AÉRONAUTIQUE

---

### Définitions et notions de base

|   |   |
|---|---|
| UIT   | Union Internationale des Télécommunications.  |
| ITU   | <i>International Telecommunication Union</i><br>Organisation Internationale des télécommunications dépendante des Nations Unies (ONU).  |
| ICAO documents  | <i>Rules of the air and air traffic services</i> , Doc 4444 RAC/501/12<br><i>Aeronautical telecommunications</i> , Annex 10, Volume II  |
| Service mobile aéronautique   | <i>Aeronautical mobile service</i><br>Service de télécommunications entre stations aéronautiques et stations d'aéronefs; les stations d'engins de sauvetage peuvent également y participer, ainsi que les radiobalises de localisation des sinistres (ELT) sur des fréquences de détresse et d'urgence désignées. |
| Communications air-sol  | <i>Air-ground communication</i><br>Communications bilatérales entre aéronefs et stations ou points au sol.  |
| Station aéronautique  | <i>Aeronautical station</i><br>Station terrestre du service mobile aéronautique. Une telle station peut se trouver au sol ou, dans certains cas, à bord d'un navire ou sur une plate-forme en mer.  |
| Station radio d'aéronef   | <i>Aircraft station</i><br>Station embarquée à bord d'un aéronef.   |
| Transmission à l'aveugle<br>(Transmission sans accusé de réception) | <i>Blind transmission</i><br>Transmission effectuée par une station à l'intention d'une autre, lorsque les circonstances ne permettent pas d'établir une communication bilatérale, mais qu'il est supposé que la station appelée est en mesure de recevoir le message.  |
| Emission par radiodiffusion   | <i>Broadcast</i><br>Transmission de renseignements par émission radio qui n'est pas adressée à une ou plusieurs stations déterminées, mais à toute station désirant recevoir cette émission (par ex.: VOLMET, ATIS, etc.).  |

## Catégories des messages et priorités

En radiotéléphonie aéronautique, les messages sont classés dans l'ordre de priorité ci-dessous:

1. **Messages de détresse MAYDAY**
2. Messages d'urgence PAN PAN
3. Message concernant la radiogoniométrie
4. Messages intéressant la sécurité des vols
5. Messages météorologiques
6. Messages intéressant la régularité des vols

### 1- Messages de détresse MAYDAY

Ce sont les messages d'un aéronef qui se trouve face à un danger imminent et pour lequel une assistance urgente est nécessaire.

### 2- Messages d'urgence PAN PAN

Ce sont les messages d'un aéronef dont la sécurité ou celle de ses passagers est menacée, mais qui ne nécessite pas une aide immédiate.

### 3- Messages concernant la radiogoniométrie

Ce sont des messages qui contiennent des données radiogoniométriques en provenance d'une station au sol; par exemple un relevé QDM transmis à un aéronef désorienté par un organe de contrôle équipé de VDF (VHF Direction Finder).

### 4- Messages intéressant la sécurité des vols

Cette catégorie concerne toutes les annonces transmises par le service du contrôle aérien, comme les autorisations de départ ou d'atterrissage, les informations de trafic, etc.

### 5- Messages météorologiques

Ce sont les annonces transmettant des informations météo. Par exemple: VOLMET, ATIS.

### 6- Messages intéressant la régularité des vols

Il s'agit de messages relatifs au fonctionnement ou à l'entretien des installations ou des aéronefs, de leurs pièces de rechange et fournitures demandées d'urgence, indispensables à la sécurité ou à la régularité des vols.

De telles annonces ne sont diffusées que si elles ne gênent pas les autres trafics radio.

## Les principaux codes Q utilisés en radiotéléphonie aérienne

QNH Calage altimétrique avec lequel l'altimètre indique, au sol, l'altitude de l'aérodrome.

### **Les planeurs n'utilisent que le calage QNH**

Autres codes Q:

QFE Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome; avec ce calage, l'altimètre indique zéro au sol de l'aérodrome (utilisé parfois pour les vols de voltige).

QTE Relèvement vrai ou géographique. (Le relèvement est l'angle entre le Nord et la position de l'aéronef par rapport à une station).

QDR Relèvement magnétique. (Idem mais par rapport au nord magnétique).

QDM Route magnétique à suivre en direction d'une station. Lors d'une perte d'orientation, par exemple en cas de forte brume, on peut demander le QDM à une station radiogoniométrique au sol. L'effet du vent doit encore être pris en compte si l'on veut atteindre la station.

### Exemple:

**P GRANGES TOUR, PLANEUR HB-3108, PERTE D'ORIENTATION, DEMANDE QDM**

**S HB-3108, COMPTEZ JUSQU'À 5**

**P 1,2,3,4,5, H08**

**S H08, QDM 340**

**P QDM 340, H08**

## La concession radio

La mise en service d'une installation radio n'est autorisée que si l'appareil est agréé par l'Office Fédéral de l'Aviation Civile (OFAC) et par l'Office Fédéral des Communications (OFCOM) et qu'une concession a été établie pour l'usage exclusif en radiotéléphonie aérienne.

La concession décrit l'installation et détermine la gamme des fréquences, la puissance d'émission et l'indicatif de la station.

Le concessionnaire doit faire en sorte que la station ne soit pas utilisée par des tiers.

## 17. ABRÉVIATIONS

La liste ci-dessous ne contient que les abréviations les plus importantes pouvant être utilisées en vol à voile. Une liste plus exhaustive des abréviations aéronautiques se trouve dans le Manuel VFR sous GEN 2-1.

|       |  |  |
|-------|--|--|
| ACC   | Centre de contrôle régional ou contrôle régional             | Area Control Center                                |
| ACFT  | Aéronef  | Aircraft   |
| AD    | Aérodrome  | Aerodrome  |
| AFIS  | Service d'information de vol d'aérodrome                     | Aerodrome flight information service               |
| AGL   | Au-dessus du niveau du sol                                   | Above ground level                                 |
| A/A   | Air-air  | Air-to-air   |
| A/G   | Air-sol  | Air-to-ground                                      |
| ALT   | Altitude   | Altitude   |
| AM    | Autorisation par organe ATC                                  | ATC manageable                                     |
| AMSL  | Au-dessus du niveau moyen de la mer                          | Above mean sea level                               |
| AMIE  | Système d'information d'aérodrome                            | Aerodrome information system                       |
| AME   | Médecin agréé par l'OFAC                                     | Aero-medical examiner                              |
| APP   | Contrôle d'approche ou service de contrôle d'approche        | Approch control or Approach control service        |
| ATC   | Contrôle de la circulation aérienne                          | Air traffic control                                |
| ATIS  | Service automatique d'information de région terminale        | Automatic terminal information service             |
| CTA   | Région de contrôle   | Control area                                       |
| CTR   | Zone de contrôle   | Control zone                                       |
| DABS  | Bulletin journalier suisse des tirs, obstacles aériens, etc. | Daily airspace bulletin Switzerland                |
| EASA  | Agence européenne de sécurité aérienne                       | European aviation safety agency                    |
| ELT   | Émetteur de secours  | Emergency location transmitter                     |
| FCL   | Licence du personnel navigant de l'aéronautique              | Flight crew licence                                |
| FE(S) | Expert de vol (planeur)                                      | Flight examiner (sailplane)                        |
| FI(S) | Instructeur de vol (planeur)                                 | Flight instructor (sailplane)                      |
| FIC   | Centre d'information de vol                                  | Flight information centre                          |
| FIR   | Région d'information de vol                                  | Flight information region                          |
| FIS   | Service d'information de vol                                 | Flight information service                         |
| FIZ   | Zone d'information de vol                                    | Flight information zone                            |
| FPL   | Plan de vol déposé   | Filed flight plan                                  |
| Fr    | Français   | French   |
| GAFOR | Prévision du temps pour l'aviation générale                  | General aviation forecast                          |
| Ge    | Allemand   | German   |
| GLD   | Planeur  | Glider or sailplane                                |
| H24   | Service permanent de jour et de nuit                         |  |
| HO    | Service disponible selon les besoins de l'exploitation       | Service available to meet operational requirements |
| HIV   | Hiver (période de l'heure standard HEC)                      | Winter (standard time period CET)                  |
| HJ    | Du lever au coucher du soleil                                | Sunrise to sunset                                  |
| HOL   | Jour férié   | Holiday  |
| HPA   | Hectopascal [ hPa ]  | Hectopascal [ hPa ]                                |
| HR★   | Heures limites du jour et de la nuit (->VFG, RAC 1-1)        | Day and night limit hours                          |

|         |   |   |
|---------|---|---|
| HX      | Pas d'heures précises de fonctionnement               | No specific working hours                         |
| IFR     | Règles de vol aux instruments                         | Instrument flight rules                           |
| IMC     | Conditions météorologiques de vol aux instruments     | Instrument meteorological conditions              |
| ITU     | UIT Union internationale des télécommunications       | International telecommunication union             |
| LAPL(S) | Licence de pilote d'avion léger (planeur)             | Light airplane pilote licence (sailplane)         |
| LT      | Heure locale (heure suisse)                           | Local time (swiss time)                           |
| LTD     | Limité  | Limited   |
| LS-R    | Zone réglementée (pour planeurs)                      | Restricted area (for gliders)                     |
| MAG     | Magnétique  | Magnetic  |
| MAINT   | Entretien   | Maintenance                                       |
| METAR   | Message d'observation météo régulière pour l'aviation | Aviation routine weather report                   |
| MIL     | Militaire   | Military  |
| MO      | MIL OFF, en dehors des heures de vols militaires      | Military off                                      |
| MOGAS   | Essence automobile                                    | Motor gasoline                                    |
| MSL     | Niveau moyen de la mer                                | Mean sea level                                    |
| MTOM    | Masse maximum au décollage                            | Maximum take-off mass                             |
| NOSIG   | Sans changement significatif                          | No significant change                             |
| NOTAM   | Avis d'informations aéronautiques pour pilotes        | Notice about aeronautical informations for pilots |
| OACI    | Organisation de l'aviation civile internationale      | ICAO International civil aviation organisation    |
| OBST    | Obstacle  | Obstacle  |
| OFAC    | Office Fédéral de l'Aviation Civile                   | FOCA Federal office of civil aviation             |
| O/R     | Sur demande   | On request  |
| PAPI    | Indicateur de trajectoire d'approche de précision     | Precision approach path indicator                 |
| PAX     | Passagers   | Passengers  |
| PERM    | Permanent   | Permanent   |
| PJE     | Exercices de saut en parachute                        | Parachute jumping exercise                        |
| PPR     | Autorisation préalable nécessaire                     | Prior permission required                         |
| QDM     | Cap magnétique (vent nul)                             | Magnetic heading (zero wind)                      |
| QFE     | Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome    | Atmospheric pressure at aerodrome elevation       |
| QNH     | Calage altimétrique à l'altitude de l'aérodrome       | Altimetre sub-scale setting at aerodrome altitude |
| QTE     | Relèvement vrai                                       | True bearing                                      |
| RMK     | Remarques   | Remark  |
| S       | Planeur   | Sailplane   |
| SAR     | Recherches et sauvetage                               | Search and rescue                                 |
| SPL     | Licence de pilote de planeur                          | Sailplane pilot licence                           |
| TAF     | Prévision d'aérodrome                                 | Aerodrome forecast                                |
| TAS     | Vitesse-air vraie                                     | True air speed                                    |
| TFC     | Trafic  | Traffic   |
| TMA     | Région de contrôle terminale                          | Terminal control area                             |
| TMG     | Motoplaneur   | Touring motor glider                              |
| TRA     | Espace réservé temporaire LS-T, pour planeurs         | Temporary reserved area LS-T, for sailplanes      |
| TURB    | Turbulence  | Turbulence  |
| UFN     | Jusqu'à nouvel avis                                   | Until further notice                              |
| UIR     | Région supérieure d'information de vol                | Upper flight information region                   |
| U/S     | Hors service  | Unserviceable                                     |
| UTC     | Temps universel coordonné                             | Co-ordinated universal time                       |
| VAC     | Carte d'approche à vue                                | Visual approach chart                             |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| VAR    | Déclinaison magnétique                             | Magnetic variation                                |
| VASIS  | Indicateur visuel de pente d'approche              | Visual approach slope indicator system            |
| VDF    | Station radiogoniométrique très haute fréquence    | Very high frequency direction-finding station     |
| VFR    | Règles de vol à vue                                | Visual flight rules                               |
| VHF    | Très hautes fréquences (30 à 300 MHz)              | Very high frequency (30 to 300 MHz)               |
| VMC    | Conditions météorologiques de vol à vue            | Visual meteorological conditions                  |
| VOLMET | Renseignements météo destinés aux aéronefs en vol  | Meteorological information for aircraft in flight |
| WIE    | Prend effet immédiatement                          | With immediate effect                             |
| WX     | Temps (conditions météorologiques)                 | Weather   |
| Z      | Zoulou, Temps universel coordonné (messages météo) | Zoulou, co-ordinated universal time               |

## 18. VOLS POUR S'EXERCER À L'EXAMEN PRATIQUE

### Recommandations pour l'examen pratique

- À l'examen pratique on joue le jeu de la réalité
- Utiliser la phraséologie OACI avec rigueur
- Parler clair et distinctement
- Éviter tous les mots inutiles (le meilleur est celui qui exprime le maximum avec le minimum de mots)
- Dans les réponses, répéter les instructions, les autorisations, le QNH; les informations, par contre, sont à quittancer seulement.
- Donner réponse promptement – une réponse possible doit toujours être prête
- Choisir des points de repères bien connus pour la route prévue (villes, lacs, etc., selon les cartes Vol à voile et OACI)
- Décider de la route et des altitudes avant la prise de contact (éviter les espaces D ou C)
- Routes et altitudes doivent être réalistes
- Être prêt à collationner un METAR (son collationnement peut éventuellement être demandé à l'examen, si ce n'est pas le cas, ne répéter que le QNH)
- Travailler avec la mémoire à court terme, *ne noter que des nombres*  
Il n'est pas autorisé de disposer de documents préparés à l'avance
- Noter à l'avance les fréquences qui seront probablement utilisées
- Répondre par *EN VUE* aux indications de trafic d'autres aéronefs (si c'est réaliste)
- Lorsque c'est possible répondre avec *WILCO*, (éventuellement *COMPRIS*)
- Si l'on ne peut répondre immédiatement, alors: *STANDBY / ATTENDEZ*
- Si l'annonce n'est pas comprise utiliser *RÉPÉTEZ*
- Patiquer correctement les communications à l'aveugle (procédures d'aérodrome), voir Guide VFR, RAC 1-3
- Ne pas parler lorsqu'un autre doit encore répondre (suivre les conversations)

Ne pas se préfixer un indicatif d'appel (ils seront attribués aux candidats lors de l'examen)

### Vols pour s'exercer à l'examen pratique

**Matériel autorisé:** Carte Vol à Voile 1:300'000 avec annexe TMA Genève,  
Carte OACI 1:500'000, Manuel VFR Suisse (AIP).  
Seules les cartes ci-dessus sont nécessaires à l'examen.  
Les documents du Manuel VFR sont mis à disposition (p. ex cartes VAC, cartes des circuits d'aérodrome).

#### Être toujours prêt à répondre aux questions suivantes:

- Position et altitude de vol, cap, route prévue, intentions
- Heure d'arrivée prévue (ou heure du prochain contact, ou de survol du prochain repère)
- Type et masse au décollage de l'aéronef, équipement (Transponder, oxygène, GPS, Flarm...)
- Lieu de départ et lieu d'arrivée, points de virage
- Réceptionner un METAR actualisé, renseigner sur les conditions météo rencontrées.
- Il faut être conscient que dans la réalité, les trafics radio de certains de ces vols ne pourraient pas se faire entièrement en français. Ne pas en tenir compte dans les exercices.

**Vol 1: Montricher - Sion**

Indicatif: HB - 3396

Planeur: Duo – Discus, biplace

Transponder: Non

Déroulement du vol: Un mardi, décollage à 1100h LT, et remorquage jusqu'à *Châtel-St-Denis* où vous arrivez à l'altitude (ALT) de 2200 m; vous vous informez si la zone de danger LS-D7 est active. Les conditions thermiques sur l'*Oberland Bernois* sont bonnes et vous passez le *Col du Sanetsch*; arrivé à *Anzère* à l'ALT de 2300 m vous demandez à *Sion* l'autorisation de traverser la CTR en direction de *Veysonnaz*.

Dans le *Val d'Hérens* vous rencontrez de l'onde et demandez l'autorisation de monter à l'ALT de 6000 m pendant 30 minutes. Votre passager a soudain un sérieux malaise; vous faites un appel de détresse pour demander une priorité d'atterrissage à *Sion* avec assistance médicale à l'arrivée.

**Vol 2: Yverdon - Granges**

Indicatif: HB - 3423

Planeur: DG-1000, biplace

Transponder: Non

Déroulement du vol: Un jeudi, décollage au treuil à 1215h UTC, puis, en vue d'un point de virage à *La Dôle*, montée en thermique sur le *Suchet* jusqu'à l'altitude (ALT) de 2400 m. Vous devez demander à GENÈVE DELTA l'ouverture des Espaces Réglementés Temporairement TRA LS-T80 (*Vallorbe*) et LS-T81 (*Le Brassus*). Au retour, en remontant le *Jura*, vous vous trouvez à *Morteau* (F) à 1850 m AMSL et demandez l'autorisation de traverser la CTR des *Éplatures* en direction de *Courtelary*.

Par manque d'ascendances vous vous retrouvez au Sud du *Weissenstein* à 900 m AMSL; vous choisissez alors d'aller vous poser à *Granges*. Peu avant d'atterrir, vous vous apercevez que le verrouillage du train n'est pas assuré et demandez à poser sur une piste en herbe.

**Vol 3: Courtelary – Münster**

Indicatif: HB - 2321

Motoplaneur: IS-28 M2/GR, TMG biplace côte à côte.

Transponder: Oui

Déroulement du vol: Un mardi en mai, à 1300h LT, décollage autonome de *Courtelary* avec émission à l'aveugle. Vous faites route directe au moteur vers le Col de la Gemmi où vous arrivez à l'altitude (ALT) de 3000 m et coupez le moteur. Vous prenez alors contact avec *Sion* pour traverser la TMA 2 en direction du Cervin.

Dans le *Val d'Anniviers* à la hauteur de *Zinal*, vous rencontrez de l'onde et demandez une autorisation pour monter à l'ALT de 6000 m durant une heure. Vous demandez le METAR de *Genève* pour situer l'avance du front froid noté lors de la préparation du vol.

Votre passagère étant frigorifiée, vous redescendez avec l'intention d'atterrir à *Münster*. Au préalable vous vous informez de l'activité des zones réglementées LS-R9 et LS-R9A.

**Vol 4: Neuchâtel – Fricktal-Schupfart**

Indicatif: HB - 3185

Planeur: DG 505 Orion, biplace

Transponder: Non

Déroulement du vol: Un samedi, décollage à 1050h LT et remorquage à la *Vue des Alpes*. Puis vol en thermique en direction d'un point de virage sur *Le Pont*. Les bases sont à l'altitude (ALT) de 2800 m. Selon l'ATIS GLD la TRA LS-T80 (*Vallorbe*) n'est pas ouverte, demandez son ouverture. En remontant direction Nord, vous êtes témoin d'une collision entre deux parapentes au *Suchet*; signalez la chose au FIC. Renseignez-vous sur l'activité des zones réglementées LS-R4 et LS-R4A puis continuez en direction de *Fricktal*.

Vous êtes à *Moutier* à l'ALT de 2000 m et BÂLE INFO GLD (134,675) indique que les secteurs T1 et T3 de la TMA sont actifs; demandez à BÂLE INFO (130.900) l'autorisation de poursuivre votre route à une ALT maxi de 7'000 ft.

Les restrictions de l'espace aérien et la bise font que vous arrivez bas sur *Gelterkinden*; vous demandez une approche directe à *Fricktal-Schupfart*. Personne ne vous répond, procédez par émission à l'aveugle.

**Vol 5: Les Éplatures – Montricher**

Indicatif: HB - 2508

Planeur: ASH 26E, monoplace autonome

Transponder: Oui

Déroulement du vol: Un dimanche à 1245h UTC, décollage autonome des *Éplatures* avec émission à l'aveugle. Au travers d'*Yverdon*, vous prenez l'ATIS GLD de *Genève* avant de traverser les TRA 80/81 *Vallorbe*, *Le Brassus* et l'espace *St-Claude Nord* (TMA GENÈVE 4.1); à l'altitude (ALT) de 2500 m, aux *Rousses*, vous demandez l'autorisation de traverser les LF-R219 (*St-Claude Sud*) et LF-R135 (*Oyonnax Sud*) jusqu'à *Nantua*. Vous prévoyez un cheminement par *Hotonnes*, *Gd Colombier*, *Mt du Chat*, *Albertville* et le *Col de la Forclaz*. À l'Ouest de *Chambéry-Aix-Les-Bains* vous demandez la traversée en direct vers *Albertville*. Arrivé à *Orsières* à l'ALT de 3800 m, vous demandez la météo des *Éplatures* au FIC. Des développements orageux vous empêchant de rentrer, vous décidez alors de faire une arrivée directe sur *Montricher*. Demandez à *Genève* de contrôler votre transpondeur puis l'autorisation de traverser les secteurs concernés de la TMA.

**Vol 6: Bex – Lugano**

Indicatif: HB - 3346

Planeur: LS8 – 18, monoplace

Transponder: Non

Déroulement du vol: Un mardi à 1050h LT, vous décollez pour un remorquage au *Pas de Cheville*, vous procédez ensuite par *Sanetsch*, *Gemmi*, et, en arrivant au *Bietschhorn* à l'altitude (ALT) de 3600 m, vous vous renseignez sur l'activité des zones réglementées LS-R9 et LS-R8. Après le *Nufenen* et le *Val Bedretto*, vous êtes bas sur *Ambri*; annoncez-le et demandez les instructions en cas d'atterrissage. Vous vous récupérez finalement à la pente et remontez à 2800 m AMSL sur *Faido*; informez-en *Ambri* et demandez une météo de *Lugano* à l'organe concerné.

Traversez la CTR de *Locarno* et procédez pour un atterrissage à *Lugano*.

**Vol 7: Sion – Berne**

Indicatif: HB - 3426

Planeur: Discus 2B, monoplace

Transponder: Oui

Déroulement du vol: Un vendredi à 1115h UTC vous décollez pour un remorquage à *Anzère*, passage du *Col du Rawyl*; à *St. Stephan* les bases des cumulus sont à l'altitude (ALT) de 4200 m. Faites un essai de votre transpondeur et demandez l'autorisation de monter en nuage jusqu'à l'ALT de 5000 m pour 30 minutes. Peu après, vous demandez la météo de *Sion*; des surdéveloppements dans les *Alpes* vous incitent à rejoindre le *Jura*. De *Gruyères* à l'ALT de 2600 m vous envisagez de traverser vers la *Vue des Alpes*; demandez l'autorisation de traverser la CTR de *Payerne*. Vous êtes ensuite au *Chasseral* à 2200 m AMSL entouré d'orages et décidez d'aller atterrir à *Berne*. Peu avant d'arriver, au Nord de *Neuenegg*, une collision avec un oiseau endommage votre aile gauche et vous oblige à demander à *Berne* l'autorisation d'atterrir en urgence.

**Vol 8: Samedan – Saanen**

Indicatif: HB - 3319

Planeur: Ventus 2C, monoplace

Transponder: Non

Déroulement du vol: En août un jeudi à 1120h LT, vous décollez au treuil de *Samedan*, montez à la pente vers *Pontresina* puis gagnez en thermique une altitude (ALT) de 3500 m dans la région du *Piz Corvatsch*. Au *Col de la Maloya* vous demandez l'autorisation de monter dans les nuages jusqu'à l'ALT de 4500 m de 1345h à 1430h LT. Vous ressortez à l'ALT de 4500 m, demandez la météo de *Sion* et faites route vers le *Col du Nuffenen* par *Chiavenna* et le *Rheinwaldhorn*. Les conditions vous permettent de vous maintenir entre 3500 et 4200 m; contactez les organes de contrôle concernés pour obtenir les autorisations nécessaires. Au *Nuffenen* vous vous informez du statut des zones réglementées LS-R9 et LS-R9A. Après vous être renseigné également sur la zone réglementée pour planeurs LS-R24A, vous allez directement au *Col du Simplon* en surveillant votre altitude maximum autorisée. Arrivé au *Lac des Dix* à l'ALT de 3800 m, vous demandez à *Sion* l'autorisation de traverser la CTR en direction du *Col du Sanetsch*. Passé le *Sanetsch*, vous annoncez votre arrivée à *Saanen* et demandez les consignes d'atterrissage. Sans réponse au sol, vous procédez par transmission à l'aveugle.

## 19. QUESTIONS POUR L'ENTRAÎNEMENT À L'EXAMEN THÉORIQUE

---

**Entraînement à l'examen**  
**Branche 90 Radiotéléphonie**  
**En français, pour vélivoles**

### **Recommandations pour répondre aux questions d'examen:**

Il est souhaitable de commencer par lire toute la matière puis de l'apprendre.

La résolution des questions d'examen sert à contrôler ce qui a été acquis.

Toujours lire d'abord la question attentivement!

Il n'y a qu'une seule réponse juste par question.

Si l'on ne peut pas répondre à une question, rechercher la bonne réponse dans la partie théorique, pas dans la liste des réponses justes!

Remplir d'abord la grille des réponses, puis passer ensuite aux corrections.

- 1. Quels phénomènes peuvent altérer la qualité de réception des ondes VHF?**
  - A L'altitude de vol de l'aéronef et les conditions topographiques
  - B La ionosphère
  - C L'effet jour-nuit
  - D Les perturbations atmosphériques dues aux orages
  
- 2. Quelle portée maximum peut-on attendre d'une communication VHF au niveau de vol FL 65 au-dessus d'un terrain plat?**
  - A env. 95 NM
  - B env. 10 NM
  - C env. 20 NM
  - D env. 150 NM
  
- 3. Que signifie l'abréviation GLD?**
  - A Glidepath (pente de descente)
  - B Glider (planeur)
  - C Ground-Level (au niveau du sol)
  - D Gleitweg (pente de plané)
  
- 4. Quels espace aériens sont décrits par le terme de CTA?**
  - A Zones de contrôle et voies aériennes
  - B Régions de contrôle terminal et voies aériennes
  - C CTR et TMA
  - D ATZ et régions CVFR
  
- 5. Comment l'espace aérien contrôlé est-il subdivisé?**
  - A Espaces aériens de classes A à E
  - B En zones de contrôle et zones de contrôle terminal
  - C En zones de contrôle et voies aériennes
  - D En aérodromes contrôlés et zones de contrôle
  
- 6. Les communications de détresse ont-elles la priorité sur les autres communications?**
  - A Elles ont une priorité absolue
  - B Non
  - C Seulement sur le code transponder 7600
  - D Seulement sur la fréquence de détresse
  
- 7. Pour quels vols un service de contrôle aérien n'est-il pas requis?**
  - A Les vols VFR dans les espaces aériens contrôlés au-dessus du FL 200
  - B Les vols VFR dans les espaces aériens non contrôlés
  - C Les vols VFR dans les zones dangereuses
  - D Le trafic d'aérodrome sur les aérodromes contrôlés

- 8. Qu'est-ce qui n'entre pas dans les devoirs des services de la circulation aérienne?**
- A Éviter les collisions d'aéronefs en vol
  - B Respecter les règles de l'air
  - C Exercer les services de l'information aérienne
  - D Prendre en charge les aéronefs en détresse
- 9. Un code transponder doit-il être collationné (quittancé)?**
- A Oui
  - B Non
  - C Seulement en cas de détresse
  - D Seulement sur demande
- 10. Dans quelles conditions, en Suisse, les planeurs peuvent-ils pénétrer dans les voies aériennes?**
- A Planeur avec radio, VMC, autorisation par Delta
  - B Planeur avec radio, Transponder en Mode C, VMC
  - C Planeur avec radio, Transponder en Mode S, VMC
  - D Planeur avec radio, Transponder souhaitable, autorisation par Delta
- 11. Comment est désignée une zone dangereuse en Suisse?**
- A LS-R
  - B LS-D
  - C LS-G
  - D LS-P
- 12. Que signifie ATIS?**
- A Automatic Terminal Information Service
  - B Automatic Aerodrome Information Service
  - C Aerodrome Terminal Information Service
  - D Emission Automatique d'Informations au sol
- 13. Quand ne doit-on pas émettre un appel de détresse?**
- A Quand l'aéronef se trouve en situation de détresse
  - B Sous la menace d'un grave ou inévitable danger
  - C Quand de l'aide urgente est nécessaire
  - D Quand il s'agit d'une communication urgente
- 14. Quelles conditions doivent-elles être remplies pour la mise en service d'une installation de radio VHF et de localisation dans un aéronef?**
- A Autorisation OFAC et concession délivrées
  - B Autorisation OFCOM et concession délivrées
  - C Autorisations OFAC et PTT
  - D Autorisations OFAC, OFCOM et concession délivrées

- 15. Que signifie QTE?**
- A Cap vrai (géographique) vers la station goniométrique
  - B Relèvement magnétique de l'avion depuis la station goniométrique
  - C Cap magnétique vers la station goniométrique
  - D Relèvement vrai (géographique) de l'avion depuis la station goniométrique
- 16. De quoi s'occupe le service d'information aéronautique (FIS)?**
- A Il fournit des renseignements et des conseils
  - B Il contrôle les aéronefs
  - C Il donne des directives
  - D Il renouvelle les licences du personnel navigant
- 17. Le Service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) peut-il donner des directives?**
- A Oui
  - B Non
  - C Seulement si un moniteur est présent
  - D Seulement par le chef de place
- 18. Que doit faire un pilote quand, pour des raisons météorologiques, il ne peut pas poursuivre le vol comme prévu?**
- A Eviter les nuages
  - B Se dérouter et transmettre le nouveau cap à l'ATC
  - C Demander à temps un parcours modifié à l'ATC ou quitter l'espace aérien concerné
  - D Garder le cap et passer sous les minima VFR si nécessaire
- 19. Que contient un Volmet?**
- A Divers ATIS d'une région déterminée
  - B Divers METAR d'une région déterminée
  - C Divers SIGMET d'une région déterminée
  - D Des prévisions météorologiques pour les 6 prochaines heures
- 20. Quelles tâches sont assurées par le service de la circulation aérienne (ATS)?**
- A Services météorologique, du contrôle de la circulation aérienne (ATC), d'alarme
  - B Services du contrôle (ATC), d'information aérienne (FIS), d'alarme
  - C Services du contrôle (ATC), d'alarme, de la circulation aérienne (ATS)
  - D Service du contrôle de la circulation aérienne
- 21. Qu'est-ce qui n'est pas du ressort du service de la circulation aérienne (ATS)?**
- A Prévenir les collisions des aéronefs en vol
  - B Surveillance et entretien des installations techniques
  - C Assurer la fluidité du trafic
  - D Donner des informations nécessaires à la sécurité du vol
- 22. Où s'exerce le contrôle de la circulation aérienne (ATC)?**

- A À l'intérieur de l'espace aérien contrôlé  
B Dans tout l'espace de la FIR  
C Dans l'espace aérien non contrôlé  
D Sur tous les aérodromes
- 23. Qu'est-ce qu'un aérodrome non contrôlé?**
- A Un aérodrome avec CTR  
B Un aérodrome dans l'espace G  
C Un aérodrome avec CTR et un service de contrôle de la circulation aérienne (ATC)  
D Un aérodrome avec un service de contrôle de la circulation aérienne (ATC)
- 24. Lequel des organes ci-dessous n'exerce aucun contrôle sur la circulation aérienne?**
- A Le contrôle d'aérodrome (TWR)  
B Le contrôle d'approche (APP)  
C Le centre d'information de vol (FIC)  
D Le centre de contrôle régional (ACC)
- 25. De quoi s'occupe le service d'information de vol (FIS)?**
- A Des contrôles des aéronefs  
B De donner informations et conseils  
C De A et de B  
D De radiogoniométrie
- 26. De qui s'occupe le service d'alarme?**
- A De tous les aéronefs  
B De tout aéronef annoncé au contrôle aérien dans l'espace aérien contrôlé  
C De tout aéronef annoncé au contrôle aérien  
D Des seuls aéronefs équipés de transponder
- 27. Que signifie l'abréviation VMC?**
- A Virtual MET Conditions  
B Visibility minimal Conditions  
C Visual Meteorological Conditions, conditions de vol à vue  
D Visiting Meteo Centre
- 28. Que signifie l'abréviation HO ?**
- A Service disponible en dehors des heures ouvrables  
B Hôtel d'aérodrome  
C Handling Office  
D Service disponible selon les besoins de l'exploitation
- 29. Quelles informations doit contenir une annonce de détresse ?**
- A Indicatif et type de l'aéronef, genre de détresse, intentions du commandant, position, altitude et cap

- B Indicatif et type de l'aéronef, route suivie, destination
- C Indicatif et type de l'aéronef, lieu de départ, position et altitude
- D Indicatif de l'aéronef, position, altitude et aide nécessaire

**30. Que signifie l'abréviation SAR?**

- A Service de recherche et de sauvetage
- B Puissance d'émission
- C Angle d'approche
- D Service d'enquête sur les accidents

**31. Que signifie l'abréviation METAR?**

- A Instrument MET Conditions
- B Visual MET Conditions
- C Message d'observation météorologique régulière pour l'aviation
- D Phénomènes météorologiques significatifs

**32. Que n'est-il pas nécessaire de quitter (collationner)?**

- A La piste en service
- B Le QNH
- C Les codes SSR
- D Le vent

**33. Que signifie l'abréviation NOSIG?**

- A Phénomènes météorologiques significatifs
- B Pas de signal
- C Pas de changement significatif attendu dans les 2 prochaines heures
- D Changement significatif attendu

**34. Dans quelles conditions un élève vélivole peut-il utiliser la radio?**

- A S'il a des connaissances en anglais suffisantes
- B S'il est sous le contrôle de son moniteur et s'il a reçu une instruction sur les procédures radio
- C S'il a téléphoné à la tour de contrôle au préalable
- D Si son moniteur lui en a donné l'autorisation

**35. Qu'est-ce qu'on ne trouve pas dans une émission ATIS?**

- A Le rapport de l'état de la piste
- B La piste en service
- C L'altitude de l'aérodrome
- D Le niveau de transition

**36. Qu'est-ce qu'il n'y a pas dans un SIGMET?**

- A Les orages
- B La pluie

- C Les cyclones  
D La turbulence
- 37. Quelle fréquence afficher sur l'ADF pour approcher un aérodrome, en communication à l'aveugle, par navigation ADF ?**
- A 121,5  
B 119,7  
C 133,9  
D La fréquence ADF de l'aérodrome concerné
- 38. Quel est le signal d'urgence en radiotéléphonie?**
- A MAYDAY  
B PAN PAN  
C HELP HELP  
D EMERGENCY
- 39. Une communication d'urgence a-t-elle priorité sur tous les autres trafics radio?**
- A Oui, excepté pour une communication de détresse  
B Non  
C Seulement dans un espace aérien contrôlé  
D Seulement si l'aéronef est équipé d'un transpondeur
- 40. Sur quelle fréquence une communication de détresse doit-il d'abord être émis?**
- A Sur la fréquence de détresse  
B Sur la fréquence de travail  
C Sur la fréquence FIC  
D Sur la fréquence militaire
- 41. Quelle est la fréquence de détresse entre aéronefs en vol?**
- A 121,850  
B 119,7  
C 133,9  
D 121,5
- 42. Qui doit empêcher des personnes non autorisées d'utiliser la radio?**
- A Le propriétaire de l'aéronef  
B Le pilote  
C Le concessionnaire  
D Personne
- 43. Où peut-on trouver des informations sur les circuits d'aérodromes, les points d'entrée obligatoires, etc...?**
- A Dans le DABS

- B Dans les NOTAM  
C Dans l'ATIS  
D Dans le manuel VFR
- 44. À quelle catégorie d'annonce appartiennent les SIGMET?**
- A Annonces météorologiques  
B Annonces de détresse  
C Annonces d'urgence  
D Annonces de sécurité
- 45. Quel est le code transpondeur en cas de détresse?**
- A 7777  
B 7700  
C 7600  
D 7500
- 46. L'Information vous indique: "Trafic inconnu à 10 heures, distance 6 km". Où se trouve ce trafic par rapport à vous?**
- A À gauche en avant  
B À droite en avant  
C En travers à droite  
D Dans la direction du vol en avant
- 47. À quelle catégorie d'annonce appartient un message venant d'un aéronef qui se trouve en danger immédiat et a besoin de secours urgent?**
- A Annonce de service de vol  
B Annonce de sécurité  
C Annonce de détresse  
D Annonce d'urgence
- 48. À quelle catégorie d'annonce appartient un message, concernant la sécurité d'un aéronef ou d'un autre appareil ou d'une personne à bord, mais qui ne nécessite pas un secours immédiat?**
- A Annonce de détresse  
B Annonce d'urgence  
C Annonce de sécurité  
D Annonce de service de vol
- 49. Quel est le code transpondeur en cas de panne radio?**
- A 7777  
B 7700  
C 7600  
D 7500

- 50. À quelle catégorie appartiennent des messages, concernant le trafic et les équipements, qui sont nécessaires à la fluidité de la circulation aérienne?**
- A Messages d'urgence
  - B Messages relatifs à la régularité des vols
  - C Messages relatifs à la sécurité
  - D Messages de service de vol
- 51. À quelle catégorie appartiennent les échanges radio, au sujet du service d'entretien (entretien des aéronefs) ou des équipements ou pièces de rechange, qui sont d'une urgente nécessité ?**
- A Annonce de sécurité de vol
  - B Annonce de trafic
  - C Annonce d'urgence
  - D Annonce de service de vol
- 52. Quel est l'ordre de priorité des 3 types d'annonce suivants?**  
a) Annonce de service de vol b) Annonce de sécurité de vol c) Annonce météo
- A b a c
  - B a b c
  - C b c a
  - D c a b
- 53. L'annonce "Demande QDM" a-t-elle une priorité plus haute, plus basse ou égale à l'annonce "Prêt au départ"?**
- A Plus basse
  - B Plus haute
  - C Égale
  - D Il n'y a pas de règle
- 54. Lors d'une première annonce sur une nouvelle fréquence que faut-il impérativement indiquer?**
- A L'indicatif complet
  - B Le type d'aéronef accompagne toujours l'annonce
  - C On peut utiliser l'indicatif raccourci
  - D Il n'y a pas de prescription à ce sujet
- 55. Quel est le système horaire, utilisé dans le monde entier, pour les télécommunications des services de la navigation aérienne?**
- A ZERO
  - B HEC
  - C UTC
  - D GMT

- 56. Comment le nombre suivant doit-il être transmis: 29475?**
- A Deux neuf mille quatre cents et sept cinq
  - B Deux neuf mille quatre sept cinq
  - C Deux neuf quatre sept cinq
  - D Deux neuf quatre cents et sept cinq
- 57. Comment la valeur QNH suivante doit-elle être transmise: 1001?**
- A Mille un
  - B Un zéro zéro un
  - C Un millier et un
  - D Mille et un
- 58. Comment la fréquence suivante doit-elle être transmise: 118,075 MHz?**
- A Un un huit décimal zéro sept
  - B Un un huit décimal zéro sept cinq
  - C Un un huit point zéro sept
  - D Un un huit point zéro sept cinq
- 59. Comment l'heure 1615 UTC (4:15 P.M.) doit-elle être transmise, s'il peut y avoir un risque de confusion?**
- A Un six un cinq UTC
  - B Un six un cinq
  - C Un six
  - D Un cinq
- 60. Quelle expression utilisez-vous pour „oui“?**
- A Oui
  - B WILCO
  - C Affirme
  - D Roger
- 61. Comment l'heure 0950 UTC (9:50 A.M.) doit-elle être transmise, s'il ne peut pas y avoir de risque de confusion?**
- A Cinq zéro
  - B Zéro neuf cinq zéro
  - C Zéro neuf cinq zéro UTC
  - D Zéro neuf
- 62. Comment doit-on formuler les annonces et les demandes?**
- A En faisant de longues phrases
  - B Par des formulations brèves et sans équivoque
  - C Dans un anglais correct
  - D Avec une grammaire irréprochable

- 63. Est-il avantageux de faire de longues annonces?**
- A Il faut parler lentement de manière compréhensible
  - B Il faut parler fort et clair
  - C Oui, ça permet de gagner beaucoup de temps
  - D Non, il faut les fractionner
- 64. Quelle expression est utilisée pour “D’accord avec l’action proposée”?**
- A Approuvé, autorisé
  - B Positif
  - C Wilco
  - D Roger
- 65. Comment est indiquée la séparation entre les annonces de différents aéronefs lorsque le trafic est intense?**
- A Stop
  - B Break, break
  - C Coupez
  - D Pause
- 66. Qu’entend-on par “Aire de trafic”?**
- A Une surface de parking devant les bâtiments principaux de l’aéroport
  - B Une aire de parcage
  - C Une piste en dur
  - D Une voie de circulation
- 67. Qu’entend-on par “Baie d’attente”?**
- A Une place de parcage
  - B Un point d’attente pour les préparations au départ
  - C Un point d’attente avant la piste
  - D Une place de parc protégée
- 68. Quelle est la bonne abréviation pour l’indicatif Discus HB-3109?**
- A Discus H9
  - B H-1-0-9 ou PLANEUR 1-0-9
  - C HB9
  - D Discus HB
- 69. Que doit faire un pilote s’il n’arrive à entrer en contact ni sur la fréquence désignée ni sur la fréquence de réserve d’un aérodrome?**
- A Essayer d’entrer en contact avec d’autres aéronefs ou avec d’autres stations sol
  - B Mettre le transpondeur sur le code 7500
  - C Approcher sur l’aérodrome d’évitement
  - D Atterrir sur l’aérodrome le plus proche sur la route suivie

- 70. Un pilote n'arrive pas à entrer en contact avec la fréquence d'un aérodrome. Sur quelle autre fréquence doit-il essayer?**
- A Sur 123,45 MHz
  - B Sur la fréquence de détresse
  - C Sur la fréquence de réserve
  - D Sur la fréquence de la REGA
- 71. Un pilote n'arrive à entrer en contact ni sur la fréquence désignée ni sur la fréquence de réserve d'un aérodrome. Que doit-il faire?**
- A Appeler sur la fréquence de détresse
  - B Appeler d'autres aéronefs ou d'autres stations sol
  - C Appeler sur 123,45 MHz
  - D Transmettre à l'aveugle sur la fréquence désignée
- 72. Que doit faire un pilote si toutes ses tentatives d'appel, tant vers d'autres aéronefs que vers des stations au sol, ont échoué?**
- A Tirer la prise ou enlever la protection
  - B Couper la radio
  - C Mettre le code 7700 sur le transpondeur
  - D Émettre en aveugle de façon répétée sur la fréquence désignée
- 73. Sur quelle fréquence émettre en aveugle en cas de panne de réception?**
- A Sur la fréquence de service
  - B Sur la fréquence de détresse
  - C Sur la fréquence nationale de surveillance
  - D Sur 123,45 MHz
- 74. Combien de fois faut-il émettre les annonces en aveugle en cas de panne de réception?**
- A 5 fois
  - B Toutes les 30 minutes
  - C Toutes les 5 minutes
  - D Deux fois
- 75. Quelle indication doit précéder un message en aveugle ?**
- A Panne de récepteur
  - B Transmission en aveugle pour cause de panne radio
  - C Pas de contact radio
  - D Émission en aveugle
- 76. Que faut-il ajouter, surtout lors d'un vol sur campagne, à une transmission à l'aveugle?**
- A L'entrée prévue dans la zone de contrôle
  - B Le type de l'appareil radio
  - C L'heure de la prochaine transmission
  - D L'entrée prévue dans l'espace aérien C

- 77. Quel code transpondeur afficher lors d'une panne des communications radio?**
- A 7600
  - B 7700
  - C 7500
  - D 7000
- 78. À quoi faut-il surtout prendre garde en cas de panne radio dans le circuit d'approche d'un aérodrome contrôlé?**
- A À allumer son phare d'atterrissage
  - B À respecter précisément l'altitude de la volée
  - C Au trafic dans le circuit
  - D Aux autres aéronefs et aux signaux lumineux
- 79. Qu'entend-on par "situation de détresse"?**
- A La sécurité de l'aéronef est en jeu, un secours immédiat n'est pas nécessaire
  - B Il y a un danger imminent et un secours immédiat est nécessaire
  - C Un feu s'est déclaré à bord
  - D L'appareil n'est que partiellement sous contrôle
- 80. Comment s'exprime le signal radiotéléphonique de détresse?**
- A MAYDAY
  - B PAN PAN
  - C Sécurité
  - D Détresse
- 81. À quel moment le signal de détresse doit-il être émis?**
- A Après l'annonce de détresse
  - B Avant la première transmission de détresse
  - C Aux heures rondes
  - D Après le premier appel sur la fréquence de détresse
- 82. Quelles sont les informations que doit contenir une annonce de détresse?**
- A Position et noms des passagers
  - B Signal de détresse, indicatif et type de l'avion, type de la situation de détresse, les intentions et la position
  - C Nombre de passagers à bord
  - D Heure à laquelle est survenue la situation de détresse
- 83. Quand survient une situation de détresse, sur quelle fréquence l'annoncer?**
- A 119,7 MHz
  - B Sur la fréquence de service
  - C 121,5 MHz
  - D 7700 MHz

- 84. Quelle est la fréquence internationale de détresse pour les aéronefs en vol?**
- A 119,7 MHz
  - B 121,5 MHz
  - C 123,45 MHz
  - D 770 MHz
- 85. Quelles éléments d'instruction ou d'informations doivent-ils toujours être collationnés (quittancés)?**
- A Vent au sol, piste en usage, calage altimétrique, altitudes prescrites, code transpondeur.
  - B Visibilité, température, vent au sol, piste en usage, calage altimétrique, route prescrite et vitesse imposée
  - C Piste en usage, visibilité, vent au sol, cap à suivre, calage altimétrique
  - D Piste en usage, calage altimétrique, code transpondeur, altitudes prescrites, cap et vitesse demandés
- 86. Qu'est-ce qui se passe sur l'écran radar, pour un aéronef qui affiche le code 7700 sur son transpondeur?**
- A Déclenchement d'une alarme par signal acoustique
  - B Apparition d'un signal optique
  - C Rien de particulier
  - D L'écran clignote
- 87. Comment qualifier la situation si la sécurité d'un aéronef ou de tout autre véhicule, ou celle de personnes, à bord ou en vue du bord sont menacés mais sans qu'existe la nécessité d'une assistance immédiate?**
- A Urgence
  - B Détresse
  - C Trafic d'urgence
  - D Sécurité
- 88. Quel code transpondeur afficher en cas de situation de détresse ?**
- A 7000
  - B 7600
  - C 1215
  - D 7700
- 89. Un contrôleur demande à un pilote de rester en attente sur la fréquence avec l'intention de le recontacter ensuite sur la même fréquence. Comment s'exprime-t-il?**
- A Veillez
  - B Attendez
  - C Halte
  - D Rappelez plus tard

- 90. Que signifie une situation d'urgence?**
- A Une assistance immédiate est nécessaire
  - B Il existe un danger immédiat
  - C Une situation qui concerne la sécurité d'un aéronef ou des personnes à bord
  - D Un incendie s'est déclaré
- 91. Quand faut-il transmettre le signal d'urgence?**
- A Après avoir affiché le code 7700 au transpondeur
  - B Aux heures rondes
  - C À la fin de la communication d'urgence
  - D Au début de la première communication d'urgence
- 92. Quels éléments doit contenir une communication d'urgence?**
- A Fréquence et code transpondeur
  - B Signal d'urgence, indicatif et type d'aéronef, intentions, position et altitude
  - C Heure de l'événement
  - D Nombre de personnes à bord
- 93. Une communication d'urgence a-t-elle priorité sur les autres communications?**
- A Non
  - B Oui
  - C Oui, sauf pour les communications de détresse
  - D Seulement avec le code transpondeur 7600
- 94. Quel est le signal d'urgence?**
- A PAN PAN
  - B MAYDAY
  - C Sécurité
  - D Détresse
- 95. Que doit faire un pilote s'il entend sur sa fréquence une communication d'urgence?**
- A Les communications de sécurité ont la priorité
  - B Régler sa radio
  - C Ne pas perturber ces communications
  - D Déclencher la radio
- 96. Quelle est la bande de fréquence VHF utilisée en radiotéléphonie aéronautique?**
- A 118,000 – 136,995 MHz
  - B 118,000 – 137,995 KHz
  - C 112,000 – 137,000 MHz
  - D 115,000 – 137,000 MHz
- 97. À quel domaine les fréquences 118,000-136,995 MHz du trafic aéronautique appartiennent-elles?**

- A Aux ondes moyennes
  - B Aux ondes courtes et moyennes
  - C Au domaine UHF
  - D Au domaine VHF
- 98. À quel domaine les fréquences 118,000-136,995 MHz du trafic aéronautique appartiennent-elles?**
- A Aux ondes courtes
  - B Aux ondes moyennes
  - C Aux ondes ultra-courtes
  - D Aux ondes longues
- 99. Quelle est, en radiotéléphonie aéronautique, la séparation de fréquence minimum entre deux canaux?**
- A 25 MHz
  - B 25 KHz
  - C 8,33 KHz
  - D 50 MHz
- 100. Comment se fait la propagation des ondes ultra-courtes?**
- A Très lentement
  - B À une grande vitesse de propagation
  - C Par réflexion dans la ionosphère
  - D Comme la lumière (quasi optiquement)
- 101. Qu'est-ce qui influence la qualité de réception des ondes ultra-courtes (dans les fréquences aéronautiques)?**
- A L'altitude de vol et les conditions topographiques
  - B Les orages
  - C Les perturbations atmosphériques
  - D L'effet jour nuit
- 102. Qu'entend-on par "service de télécommunications mobile aéronautique"?**
- A Service de télécommunications entre stations aéronautiques et stations d'aéronefs
  - B Les transmissions entre la tour et les véhicules sur le tarmac
  - C Les transmissions entre les voitures de piste équipées radio et les équipements de signalisation
  - D Les transmissions avec le personnel équipé de radios
- 103. Qu'entend-on par "trafic de radiotéléphonie aéronautique"?**
- A Radiotéléphonie aéronautique sur des aérodromes concessionnaires
  - B Communications bilatérales entre aéronefs ou stations au sol
  - C Communications entre aéronefs
  - D Trafic radio entre stations mobiles d'aéroport
- 104. Qu'entend-on par "station de radiocommunication au sol"?**

- A Aeronautical mobile service  
B Émetteur radio  
C Station radio à un endroit fixe au sol  
D Communications radio des véhicules de service des aéroports
- 105. Quel est le signal qui doit précéder une communication d'urgence?**
- A Urgent  
B MAY DAY  
C PAN PAN  
D SECURITY
- 106. Qu'entend-on par "transmission sans accusé de réception" (à l'aveugle)?**
- A Transmission en vol sans visibilité  
B Réception d'une station ATIS  
C Transmission à une autre station sans liaison radio réciproque  
D Transmission bilatérale à une autre station mobile
- 107. Qu'entend-on par "émission radiodiffusée"?**
- A Transmission à l'aveugle  
B Transmission d'informations à toutes les stations intéressées  
C Transmission à tous les aéronefs sur la fréquence  
D Parasites dans le domaine de fréquences
- 108. Que signifie l'expression "QNH"?**
- A Au sol l'altimètre indique l'altitude de l'aérodrome  
B La hauteur au-dessus du sol  
C La hauteur au-dessus de la surface standard  
D Conditions météorologiques de vol aux instruments
- 109. Que signifie l'expression "QFE"?**
- A La hauteur au-dessus du sol  
B La pression au niveau de la mer  
C La hauteur au-dessus de la surface standard  
D La pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
- 110. Que signifie l'expression "QTE"?**
- A L'altimètre indique l'altitude au-dessus du niveau de la mer  
B La pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome  
C Relèvement vrai (géographique) depuis la station  
D Direction magnétique
- 111. Quel est l'indicatif d'appel du service d'information de vol (FIS)?**
- A Aérodrome  
B Information

- C Flight Operation
- D Info

**112. Que signifie l'expression "QDM"?**

- A Relèvement magnétique
- B Cap vrai
- C Pression au niveau de la mer
- D Cap magnétique à suivre (sans vent) pour rejoindre la station

**113. Comment, dans l'ordre de leurs priorités, s'appellent les trois catégories de messages les plus importantes du trafic aéronautique mobile?**

- A Messages d'urgence, messages météorologiques, messages concernant le trafic
- B Messages de détresse, messages d'urgence, messages de radiogoniométrie
- C Signal de détresse, messages de détresse, messages concernant le trafic
- D Code transpondeur 7600, messages de détresse, messages d'urgence

**114. Qu'entend-on par messages de détresse?**

- A squawk 7600
- B Des signaux d'urgence
- C Urgency-Signals
- D Des communications d'un aéronef qui se trouve en détresse

**115. Qu'entend-on par messages d'urgence?**

- A Distress-signals
- B Des signaux de détresse
- C Des communications qui concernent la sécurité d'un aéronef
- D MAYDAY

**116. Qu'entend-on par messages de radiogoniométrie?**

- A Des communications d'urgence
- B Des transmissions de valeurs goniométriques
- C La transmission du code transpondeur 7700
- D Des transmissions de fréquences radio

**117. Qu'entend-on par messages de sécurité?**

- A Des transmissions de valeurs radiogoniométriques
- B Des annonces transmises par les services du contrôle aérien
- C Des annonces urgentes qui concernent la sécurité d'un aéronef ou de ses passagers
- D Des messages de détresse

**118. Qu'entend-on par messages relatifs à la sécurité des vols?**

- A Des autorisations ATC
- B Des communications qui concernent les services d'entretien

- C GAFOR  
D Des communication qui concernent la sécurité des passagers
- 119. Quelle expression utilise le pilote s'il doit faire une remise de gaz?**
- A Interruption de l'atterrissage  
B Interruption de l'approche  
C Remise de gaz  
D Je remets les gaz
- 120. Quelle est l'abréviation correcte de l'indicatif Robin HB-EXL?**
- A EXL  
B HB-E  
C Robin (H-) XL  
D H-EXL
- 121. Comment l'indicatif HB-FJY est-il épilé?**
- A Hotel - Bravo - Foxtrott - Juliette - Yankee  
B Hotel - Bravo - Foxtrott - Indian - Yankee  
C Hotel - Bravo - Ferdinand - Juliette - Yankee  
D Hotel - Berta - Foxtrott - Juliette - Yankee
- 122. Quelle expression utilise le pilote s'il doit interrompre son décollage?**
- A Interruption de décollage  
B Stop  
C J'arrête (cause problème technique)  
D Je dégage en roulant
- 123. Comment s'épèle l'indicatif HB-VCK?**
- A Hotel - Bravo - Voxtrott - Charlie - Kilo  
B Hotel - Bravo - Victor - Charlie - Kaiser  
C Hotel - Bravo - Victor - Caesar - Kilo  
D Hotel - Bravo - Victor - Charlie - Kilo
- 124. L'annonce "ETA 1420, organisez s'il vous plait un taxi pour cinq personnes" peut-elle être classée parmi les 6 catégories de communications du trafic radio aérien?**
- A Non  
B Oui  
C Parmi les annonces d'urgence  
D Parmi les annonces de trafic
- 125. Quelle expression permet au pilote d'annoncer qu'il est prêt pour le décollage?**
- A Prêt au décollage

- B Prêt au départ  
C Prêt pour partir  
D Prêt pour l'envol
- 126. Que signifie l'injonction „Squawk 1217“?**
- A Se mettre sur écoute sur la fréquence 121,700 MHz  
B Afficher le code 1217 sur le transpondeur et mettre le commutateur de fonction sur ALT  
C Contrôle radio sur 121,7 MHz  
D Point de rosée et température
- 127. Quel est l'indicatif d'une région de contrôle?**
- A Tour  
B Contrôle  
C Aérodrome  
D Information
- 128. Quand peut-on quitter la fréquence d'une station de contrôle ou d'information?**
- A On peut toujours quitter  
B Quand la fréquence a été contrôlée  
C En quittant l'espace aérien concerné, ou suite à la proposition de l'organe ATS / ou du pilote  
D Seulement en trafic VFR
- 129. Quelle est la bonne abréviation de l'indicatif: planeur HB-1989**
- A Glider HB-1989, H-8-9  
B H-9-8-9 ou PLANEUR 9-8-9  
C HB-9  
D Il n'y a pas d'abréviation possible
- 130. À partir de quand peut-on utiliser un indicatif abrégé?**
- A Dès qu'on a été appelé par le contrôle avec l'indicatif abrégé  
B En liaison avec la fréquence Sol ou Information  
C Quand un plan de vol a été déposé  
D On n'a pas le droit d'abrégé
- 131. Sur quelle fréquence émettre l'annonce d'urgence lors de l'apparition d'une situation d'urgence?**
- A 121,5 MHz  
B 119,7 MHz  
C Sur la fréquence utilisée à ce moment là  
D 7700 MHz
- 132. Quel système horaire est utilisé mondialement dans la navigation aérienne et les télécommunications?**

- A Il n'y a pas de système particulier, il suffit en principe d'indiquer les minutes  
B Le temps universel coordonné (UTC)  
C Le temps local (LT) dans le système à 24 heures  
D Le temps local (LT) avec les indications A.M. et P.M.
- 133. Quelle règle s'applique lors de l'établissement du contact entre un aéronef et une station au sol?**
- A Il est obligatoire d'utiliser l'indicatif complet  
B Lors du premier appel on peut utiliser l'indicatif abrégé  
C L'emploi de l'indicatif abrégé n'est jamais autorisé  
D Seuls d'autres aéronefs en vol peuvent utiliser votre indicatif abrégé
- 134. On enjoint un aéronef d'écouter une fréquence sur laquelle des informations sont diffusées, p. ex. ATIS. Comment la station au sol fait-elle cette demande?**
- A Contactez 135,575  
B Attendez l'ATIS  
C Ecoutez l'ATIS sur 135,575  
D Entendez l'ATIS sur 135,575
- 135. Il est demandé au planeur HB-3089 d'écouter la fréquence 135,575 MHz, sur laquelle l'ATIS est diffusé. Comment cette demande est-elle collationnée ?**
- A H89 attends l'ATIS sur 135,575  
B Attends l'ATIS sur 135,575 H89  
C H89 Écoute l'ATIS sur 135,575  
D Je veille 1-3-5 décimal 5-7-5, H-0-8-9
- 136. Comment transmet-on la fréquence 131,025 MHz?**
- A Trois un décimal zéro deux cinq  
B Un trois un décimal zéro deux cinq  
C Un trois un décimal zéro deux  
D Un trois un point zéro deux cinq
- 137. Que signifie l'abréviation "ATIS"?**
- A Aerodrome Traffic Information Sender  
B Aeroport Traffic Information Service  
C Automatic Terminal Information Service  
D Actual Traffic Information Service
- 138. Que signifie l'abréviation "AFIS"?**
- A Aerodrome Flight Information Service  
B Automatic Flight Information Service  
C Air Flight Information Service  
D Aeronautical Flight Information Signal

- 139. Que signifie la réponse “Je vous reçois 3”?**
- A Lisible
  - B Illisible
  - C Parfaitement lisible
  - D Lisible mais difficilement
- 140. Que signifie la réponse “Je vous reçois 5”?**
- A Illisible
  - B Lisible
  - C Lisible mais difficilement
  - D Lisible par instants
- 141. Avec quelle expression accuse-t-on réception d’informations sur la météo, l’état de la piste ou des travaux en cours ?**
- A Compris
  - B Wilco
  - C Reçu
  - D Positif
- 142. Quand faut-il faire la première annonce sur un aérodrome non contrôlé?**
- A Sur un point d’entrée
  - B 5 minutes avant d’atteindre l’aérodrome
  - C Dans le secteur d’entrée
  - D En verticale, avant de rejoindre la branche vent arrière
- 143. À quelle hauteur survolez-vous un aérodrome non contrôlé pour déterminer la direction de la piste d’atterrissage?**
- A À la hauteur de la volte
  - B Le survol de la place n’est pas autorisé
  - C À au moins 500 ft au-dessus de la hauteur de la volte
  - D À 1000 ft au-dessus de la hauteur de la volte
- 144. Que signifie l’expression “HX”?**
- A Du lever au coucher du soleil
  - B Durant les heures de service
  - C En service continu 24h sur 24
  - D Pas d’heures précises de fonctionnement
- 145. À quelle catégorie de messages appartiennent les autorisations de départ et d’atterrissage, les informations de trafic et les autorisations ATC?**
- A Messages intéressant la sécurité des vols
  - B Messages de service
  - C Messages d’urgence

- D Messages de trafic de vol
- 146. Que signifie l'abréviation "PAPI"?**
- A Parachute Jumping
  - B Position Altitude Indicator
  - C Precision Approach Path Indicator
  - D Prior Permission Required
- 147. De quoi dépend la portée de l'émetteur radio?**
- A De la puissance d'émission
  - B De la position de l'antenne
  - C Des conditions météorologiques
  - D De l'altitude de vol et des conditions topographiques
- 148. Que signifie l'abréviation "ATS"?**
- A Aerodrome Traffic Service
  - B Air Traffic Service
  - C Airport Transportation Service
  - D Air Terminal Service
- 149. Quelle est la mission des services de la circulation aérienne?**
- A Le service d'information des aérodromes
  - B Le contrôle de la navigation aérienne, le service d'information de vol et le service d'alarme
  - C Le contrôle du service de vol sur les aéroports
  - D Le contrôle du trafic sur les aérodromes
- 150. De quels aéronefs le service d'alarme s'occupe-t-il en Suisse?**
- A De tous les aéronefs immatriculés suisses
  - B De tous les aéronefs connus du service de la navigation aérienne
  - C De tous les aéronefs équipés d'émetteurs de détresse
  - D De tous les aéronefs motorisés
- 151. Quels sont les postes d'alarme en Suisse?**
- A AFIS
  - B OFAC
  - C Air traffic control service
  - D ACC de Zürich et Genève
- 152. Les communications issues des contrôles du trafic aérien sont désignées comme:**
- A Des messages intéressant le trafic de vol
  - B Des messages concernant la radiogoniométrie
  - C Des messages d'urgence
  - D Des messages concernant la sécurité de vol

**153. La priorité du message “demande QDM” est:**

- A Plus faible que “demande QNH”
- B Plus basse que “montez au niveau 85”
- C Plus haute que “autorisé à décoller”
- D La même que “autorisé à atterrir”

**154. À partir de quelle distance la visibilité est-elle donnée en kilomètres dans le bulletin météo?**

- A 2000 m
- B 3000 m
- C 4000 m
- D 5000 m

**155. Que signifie l’expression “HJ”?**

- A Service continu 24h sur 24
- B Durant la nuit
- C Du lever au coucher du soleil
- D Pas d’heures de service spécifiées

**156. Que signifie l’expression “QDR”?**

- A Relèvement vrai par rapport à la station
- B Pression atmosphérique et altitude de la place
- C Hauteur sol
- D Relèvement magnétique depuis la station (sans influence du vent)

---

## 20. TABLEAU POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS

---

### Questions 1 à 50

- |     |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| 1.  | a | b | c | d | 26. | a | b | c | d |
| 2.  | a | b | c | d | 27. | a | b | c | d |
| 3.  | a | b | c | d | 28. | a | b | c | d |
| 4.  | a | b | c | d | 29. | a | b | c | d |
| 5.  | a | b | c | d | 30. | a | b | c | d |
| 6.  | a | b | c | d | 31. | a | b | c | d |
| 7.  | a | b | c | d | 32. | a | b | c | d |
| 8.  | a | b | c | d | 33. | a | b | c | d |
| 9.  | a | b | c | d | 34. | a | b | c | d |
| 10. | a | b | c | d | 35. | a | b | c | d |
| 11. | a | b | c | d | 36. | a | b | c | d |
| 12. | a | b | c | d | 37. | a | b | c | d |
| 13. | a | b | c | d | 38. | a | b | c | d |
| 14. | a | b | c | d | 39. | a | b | c | d |
| 15. | a | b | c | d | 40. | a | b | c | d |
| 16. | a | b | c | d | 41. | a | b | c | d |
| 17. | a | b | c | d | 42. | a | b | c | d |
| 18. | a | b | c | d | 43. | a | b | c | d |
| 19. | a | b | c | d | 44. | a | b | c | d |
| 20. | a | b | c | d | 45. | a | b | c | d |
| 21. | a | b | c | d | 46. | a | b | c | d |
| 22. | a | b | c | d | 47. | a | b | c | d |
| 23. | a | b | c | d | 48. | a | b | c | d |
| 24. | a | b | c | d | 49. | a | b | c | d |
| 25. | a | b | c | d | 50. | a | b | c | d |

**Questions 51 à 110**

- |     |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
| 51. | a | b | c | d | 81.  | a | b | c | d |
| 52. | a | b | c | d | 82.  | a | b | c | d |
| 53. | a | b | c | d | 83.  | a | b | c | d |
| 54. | a | b | c | d | 84.  | a | b | c | d |
| 55. | a | b | c | d | 85.  | a | b | c | d |
| 56. | a | b | c | d | 86.  | a | b | c | d |
| 57. | a | b | c | d | 87.  | a | b | c | d |
| 58. | a | b | c | d | 88.  | a | b | c | d |
| 59. | a | b | c | d | 89.  | a | b | c | d |
| 60. | a | b | c | d | 90.  | a | b | c | d |
| 61. | a | b | c | d | 91.  | a | b | c | d |
| 62. | a | b | c | d | 92.  | a | b | c | d |
| 63. | a | b | c | d | 93.  | a | b | c | d |
| 64. | a | b | c | d | 94.  | a | b | c | d |
| 65. | a | b | c | d | 95.  | a | b | c | d |
| 66. | a | b | c | d | 96.  | a | b | c | d |
| 67. | a | b | c | d | 97.  | a | b | c | d |
| 68. | a | b | c | d | 98.  | a | b | c | d |
| 69. | a | b | c | d | 99.  | a | b | c | d |
| 70. | a | b | c | d | 100. | a | b | c | d |
| 71. | a | b | c | d | 101. | a | b | c | d |
| 72. | a | b | c | d | 102. | a | b | c | d |
| 73. | a | b | c | d | 103. | a | b | c | d |
| 74. | a | b | c | d | 104. | a | b | c | d |
| 75. | a | b | c | d | 105. | a | b | c | d |
| 76. | a | b | c | d | 106. | a | b | c | d |
| 77. | a | b | c | d | 107. | a | b | c | d |
| 78. | a | b | c | d | 108. | a | b | c | d |
| 79. | a | b | c | d | 109. | a | b | c | d |
| 80. | a | b | c | d | 110. | a | b | c | d |

**Questions 111 à 156**

- |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
| 111. | a | b | c | d | 141. | a | b | c | d |
| 112. | a | b | c | d | 142. | a | b | c | d |
| 113. | a | b | c | d | 143. | a | b | c | d |
| 114. | a | b | c | d | 144. | a | b | c | d |
| 115. | a | b | c | d | 145. | a | b | c | d |
| 116. | a | b | c | d | 146. | a | b | c | d |
| 117. | a | b | c | d | 147. | a | b | c | d |
| 118. | a | b | c | d | 148. | a | b | c | d |
| 119. | a | b | c | d | 149. | a | b | c | d |
| 120. | a | b | c | d | 150. | a | b | c | d |
| 121. | a | b | c | d | 151. | a | b | c | d |
| 122. | a | b | c | d | 152. | a | b | c | d |
| 123. | a | b | c | d | 153. | a | b | c | d |
| 124. | a | b | c | d | 154. | a | b | c | d |
| 125. | a | b | c | d | 155. | a | b | c | d |
| 126. | a | b | c | d | 156. | a | b | c | d |
| 127. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 128. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 129. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 130. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 131. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 132. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 133. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 134. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 135. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 136. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 137. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 138. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 139. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |
| 140. | a | b | c | d |      |   |   |   |   |

## 21. TABLEAU DES RÉPONSES CORRECTES

---

|     |   |     |   |      |   |      |   |
|-----|---|-----|---|------|---|------|---|
| 1.  | A | 41. | D | 81.  | B | 121. | A |
| 2.  | A | 42. | C | 82.  | B | 122. | C |
| 3.  | B | 43. | D | 83.  | B | 123. | D |
| 4.  | B | 44. | A | 84.  | B | 124. | A |
| 5.  | A | 45. | B | 85.  | D | 125. | B |
| 6.  | A | 46. | A | 86.  | B | 126. | B |
| 7.  | B | 47. | C | 87.  | A | 127. | B |
| 8.  | C | 48. | B | 88.  | D | 128. | C |
| 9.  | A | 49. | C | 89.  | B | 129. | B |
| 10. | A | 50. | B | 90.  | C | 130. | A |
| 11. | B | 51. | D | 91.  | D | 131. | C |
| 12. | A | 52. | C | 92.  | B | 132. | B |
| 13. | D | 53. | B | 93.  | C | 133. | A |
| 14. | D | 54. | A | 94.  | A | 134. | C |
| 15. | D | 55. | C | 95.  | C | 135. | D |
| 16. | A | 56. | C | 96.  | A | 136. | B |
| 17. | B | 57. | B | 97.  | D | 137. | C |
| 18. | C | 58. | B | 98.  | C | 138. | A |
| 19. | B | 59. | B | 99.  | C | 139. | D |
| 20. | B | 60. | C | 100. | D | 140. | B |
| 21. | B | 61. | A | 101. | A | 141. | A |
| 22. | A | 62. | B | 102. | A | 142. | B |
| 23. | B | 63. | D | 103. | B | 143. | C |
| 24. | C | 64. | A | 104. | C | 144. | D |
| 25. | B | 65. | B | 105. | C | 145. | A |
| 26. | C | 66. | A | 106. | C | 146. | C |
| 27. | C | 67. | B | 107. | C | 147. | D |
| 28. | D | 68. | B | 108. | A | 148. | B |
| 29. | A | 69. | A | 109. | D | 149. | B |
| 30. | A | 70. | C | 110. | C | 150. | B |
| 31. | C | 71. | B | 111. | B | 151. | C |
| 32. | D | 72. | D | 112. | D | 152. | D |
| 33. | C | 73. | A | 113. | B | 153. | C |
| 34. | B | 74. | D | 114. | D | 154. | D |
| 35. | C | 75. | B | 115. | C | 155. | C |
| 36. | B | 76. | C | 116. | B | 156. | D |
| 37. | D | 77. | A | 117. | B |      |   |
| 38. | B | 78. | D | 118. | A |      |   |
| 39. | A | 79. | B | 119. | D |      |   |
| 40. | B | 80. | A | 120. | C |      |   |